

# Amatérské RADIO

MĚSÍČNÍK PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK VIII/1959 ČÍSLO 12

## V TOMTO SEŠITĚ

Rozvoj spojů ve třetí pětiletce	321
Technika nahliží za Měsíc	322
Dobrý radioklub	323
Radiační průzkum	323
Postřehy z výročních schůzí	324
Na slovíčko	325
Mám tranzistor – poraďte, jak s ním!	326
Vlastnosti a provoz nahrávačů	328
Jednoduchá úprava souměrného zesilovače na ultralinearní	331
Dva jednoduché konvertory k E10aK	332
Obrabeče fáze s dvojitými triodami	334
Měření usměrňovacích elektro- nek	334
Zjišťování průjezdu vozidel	334
Ještě o lineárních zesilovačích	335
Vysokofrekvenční budicí v praxi VKV	338
Využití meteorických stop pro spojení na VKV	340
DX	344
Soutěže a závody	346
Šíření KV a VKV	347
Přečteme si	347
Nezapomeňte, že	348
Cetli jsme	348
Malý oznamovatel	348

Na titulní straně je fotografie budice – VFO podle popisu OK3MM s. Horského na str. 339.

Druhá a třetí strana obálky je věnována znovu zajímavým exponátům na Brněnském vzorkovém veletrhu 1959.

Na čtvrté straně obálky najdou zájemci o nahrávače stroboskopické koutouče pro přesné měření otáček protahovací osičky – viz článek „Vlastnosti a provoz nahrávačů“ na str. 328.

Do sešitu je tentokrát místo Abecedy a Lístkovnice vložen obsah ročníku 1959.

**AMATÉRSKÉ RADIO** – Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisů MNO, Praha 2, Vladislavova 26. Redakce Praha 2, Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 526–59. – Řídí Frant. Smolík s redakčním kruhem (J. Černý, inž. J. Čermák, V. Dancík, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, K. Krbec, nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, J. Sedláček, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, J. Stehlík, mistr radioam. sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, Z. Škoda (zást. ved. red.), L. Zýka, nositel odznaku „Za obětavou práci“). – Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Praha II, Jungmannova 13. Tiskne Grafická Unie, n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvky vrací jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 1. prosince 1959

A-23010

PNS 52

## ROZVOJ SPOJŮ VE TŘETÍ PĚTILETCE

Dr. Alois Neuman, ministr spojů

Třetí pětiletý plán rozvoje národního hospodářství v Československu vytyčuje pro všechna odvětví národního hospodářství vysoké cíle: další podstatný rozvoj výrobních sil jak v odvětví výroby průmyslové, tak i v zemědělství, přebudování technické základny dopravy, zvýšení životní úrovně lidu a vytvoření předpokladů pro jeho další bohatý a všestranně kulturní život. Prostředkem k dosažení těchto cílů bude zejména nová výstavba, na jejíž uskutečnění bude věnováno o 54 % prostředků více než ve druhé pětiletce. Ve výstavbě bude nutno uplatnit nejvyšší úroveň techniky a ekonomie, využít plně všech místních zdrojů, rozvinout spolupráci se všemi státy lidových demokracií a zajistit růst produktivity společenské práce. Rozhodující význam nové techniky v socialistické výstavbě se projeví zejména podstatným zvyšováním efektivnosti národního hospodářství. Úkolem třetí pětiletky bude též zabezpečit takový rozvoj vědy a techniky, aby byl vytvořen nezbytný předstih pro vytváření materiálně technické základny komunismu.

Je samozřejmé, že rozvoj národního hospodářství nezůstane bez odezvy ani v oboru spojů, neboť rozvoj spojů je nerozlučně spjat s rozvojem národního hospodářství. Potřeby řízení hospodářství, národohospodářského plánování, evidence a statistiky vyvolávají denně nové a nové požadavky na spoje, zejména na používání telekomunikačních zařízení a spojových cest. S růstem hospodářského potenciálu našeho státu budou se tyto požadavky ještě dále stupňovat.

Vzrůst životní úrovně pracujících a uspokojování jejich oprávněných nároků na kulturní život nejen v městech, ale především na venkově, předpokládají splnění stále náročnějších požadavků jak na rozhlas a televizi, tak i na spoje telefonní, telegrafní a poštovní. Proto je budování zařízení pro tato spoje odvětví na předních místech péče spojů v třetí pětiletém plánu.

V souladu se zásadami celostátního pětiletého hospodářského plánu *obracejí spoje hlavní svou pozornost k rozvoji nejtechničtějších svých odvětví, to je telefonu, rozhlasu a televize.* Zatím co rozvoj spojů ve třetí pětiletce bude z velké části používat ještě pokrokových prvků již známé techniky, věnuje se provozní výzkum a vývoj ve spojích hledání cest pro masové využívání nejnovější techniky. Její hlavní charakteristikou bude modernizace dálkových spojů na základě pronikání elektroniky do klasické spojové techniky, a to nejen na úseku přenosových cest, ale i v oboru techniky ústředí. Technický rozvoj spojů nezůstane ovšem bez vlivu i na rozvoj poštovního odvětví. Jeho hlavní základnou bude mechanizace a postupně i automatizace prací při přepravě pošty, mechanizace prací u přepážek, při přijímání zásilek atd.

Hlavním článkem rozvoje spojů ve třetí pětiletce bude telefon. Hustota telefonních stanic na území státu se zvýší z 5,8 k 1. l. 1959 na 10,6 stanic na 100 obyvatel. Bude započato s plnou automatizací meziměstského telefonního styku na bližší vzdálenosti, která bude provedena zhruba ve 40 % nynějších politických okresů. V dálkovém telefonním styku mezi kraji bude použito při spojování hovorů rozsáhlou měrou poloautomatizace. V některých příznivých případech se přikročí k plné automatizaci účastnického telefonního styku mezi významnými hospodářskými centry našeho státu, ležícími na hlavní státní kabelové magistrále. Ve třetí pětiletce se počítá s plným využitím v technice při zřizování bohatých svazků meziměstských cest, které jsou podmínkou pro automatizaci a poloautomatizaci telefonního provozu. Této technice bude využíváno jak u kabelů starých konstrukcí, tak i u kabelů novějších. Nejnovější kabely, zejména kabely souosé, dovedou v techniku již k plnému uplatnění při tvorbě přenosových cest. Souběžně s technikou přenosu po vodičích bude stále více využíváno pro zřizování svazků meziměstského vedení *techniky bezdrátového spojení na velmi krátkých vlnách* a to všude tam, kde pro využití těchto zařízení budou vhodné terénní podmínky. Síť radioreléových spojů bude se ve spojích uplatňovat zejména jako síť doplňková pro zvládnutí provozních špiček v dosavadních relacích, spojených kabelovými tratěmi.

Radioreléových spojení bude využito i pro spojení s horskými místy, kde dosavadní technika obvyklých cest drátových a kabelových neuspokojuje jak co do hospodárnosti, tak i spolehlivosti. Provozní výzkum bude ve třetí pětiletce zaměřen též na studium provozních podmínek pro vybudování celostátní telefonní sítě pro styk s pohyblivými stanicemi, umístěnými na dopravních prostředcích.

Nároky na zvýšení kulturního života pracujících se ve třetí pětiletce projeví zejména budováním prostředků pro šíření programu rozhlasu a televize.

Síť rozhlasových vysílačů na území našeho státu zajišťuje poslech jednoho programu celostátního a dvou národních programů na středních a dlouhých vlnách. Některých našich vysílačů se také používá omezeně pro krajská vysílání. Stále stoupající kulturní potřeby našeho obyvatelstva spolu s úkolem dovršení kulturní revoluce vyžadují větší bohatství a rozmanitost tvorby rozhlasového programu.

Poněvadž podmínky šíření na středních vlnách jsou trvale nepříznivé a protože zlepšení nelze očekávat ani od mezinárodních dohod o kmítočtech, bude hlavní těžiště rozhlasového vysílání přeneseno do oblastí velmi krátkých vln.

Československý rozhlas má za úkol vytvářet tři rozhlasové pořady. Zatím co první pořad bude i nadále vysílán na středních a dlouhých vlnách vysílací velkého výkonu, bude druhý a třetí program vysílán na metrových vlnách v pásmu 66–73 MHz. Synchronní vysílání na středních vlnách převezmou krajská vysílání. U vysílačů na metrových vlnách bude použito kmítočtové modulace, která přinese také značné zlepšení kvality poslechu.

Stále stoupající zájem našich pracujících o televizi se projevuje ve všech oblastech státu stále vzrůstajícím počtem televizních přijímačů. Tento příznivý vývoj zájmu o televizi bude u nás zřejmě nadále pokračovat jako důsledek stále rostoucí hmotné i kulturní úrovně našeho lidu a úspěchů v budování socialismu. Ze proto očekáváme, že v několika nejbližších letech bude dosaženo stavu, kdy v každé rodině bude televizor a kdy bude nutno zavést vysílání druhého televizního programu.

V přítomné době se provádí urychlená výstavba televizní sítě prvního programu. Tato televizní síť se skládá z 10 oblastních vysílačů, doplňkových vysílačů a z retranslační trasy, spojující vysílání se studií v Praze a v Bratislavě. Tato síť zajistí dobré podmínky pro příjem československé televize asi na 90 % území našeho státu. S výjimkou vysílačů východoslovenského a nového výkonnějšího vysílače středočeského, které budou dány do provozu v prvním pololetí roku 1961, skončí výstavba televizní sítě prvního programu, původně plánovaná do roku 1963, již do konce roku 1960.

# TECHNIKA NAHLÍŽÍ ZA MĚSÍC

I u nás bylo mnoho těch, kteří – když se mluvilo o technice – viděli jen techniku západní, o které halasná reklama prohlašovala, že je nej... nej... nej... A zůstávali v tomto omylu dost dlouho. Přesně řečeno tak dlouho, než sovětské vědci, technici a dělníci začali světu dávat praktické lekce o tom, čeho je možno dosáhnout, není-li věda a technika bržděna společenským zřízením. Když vyletěl první Sputnik, byla jeho obrovská váha vysvětlována tak, že v SSSR nedokážou vyrobit jemné přístroje a „humpolácké“ přístroje prý mnoho váží. Jak by však bylo možné, aby obrovskou váhu dokázala raketa bez jemných přístrojů donést přesně na stanovenou dráhu, to se nikdo neopovážil už ani domyslet. Pak i raketový odborník Wernher v. Braun, který zkonstruoval raketové střely V2 pro Hitlera, a má tedy již značné zkušenosti, zůstal prostě paf, když si vypočítal, jaký tah musí mít motory jednotlivých stupňů raket, když jemu se podařilo dopravit do kosmického prostoru jen několik grapefruitových družic. A to se už vůbec nemluví o tom, kolik raket shořelo a dopadlo na vlastní základnu nebo do moře.

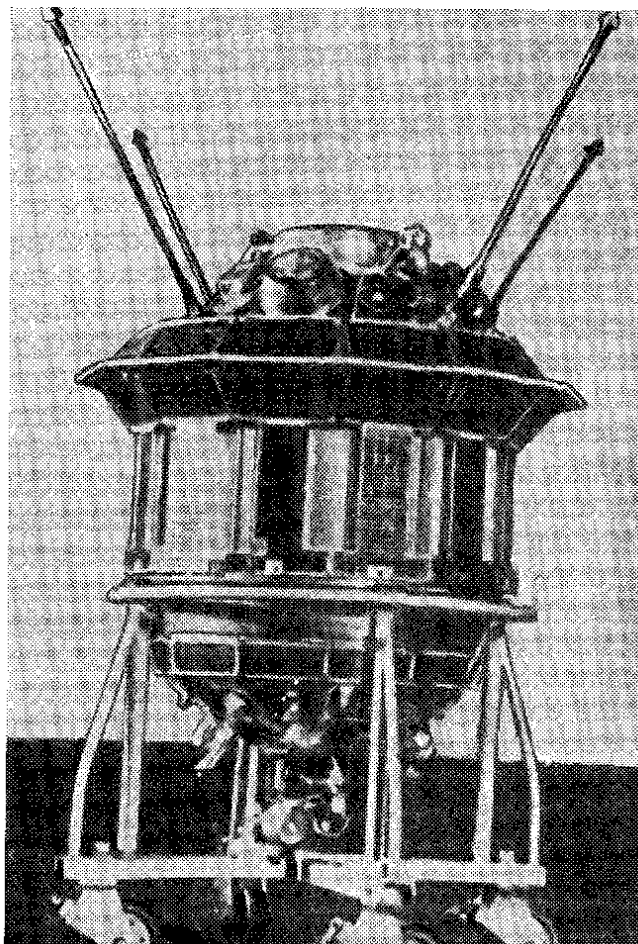
Zatím v SSSR, jakmile raketa vzlétla, bylo předem jisté, že splní úkol, který jí byl určen. A právě ta jistota a spolehlivost celého komplexu zařízení byla vždy „bombou“, která omráčila domýšlivost a nafoukanost obdivovatelů západní techniky. Tak si nejen prostí lidé, ale i na slovo vzaté odborníci pomalu již zvykli na to, že bylo-li oznámeno, že byla vypuštěna raketa s úkolem obletět a vyfotografovat dosud neznámou tvář Měsíce, tento úkol bude také splněn. To jsou „mírové bomby“, kterými Sovětský svaz trvale a nezadržitelně láme ledy studené války a ukazuje, co vše by mohl lidský genius dosáhnout, kdyby mu nebyly nasazeny kapitalistické brzdy.

Pokud jde o zařízení meziplanetární stanice, jistě se již dnes nenajde nikdo, kdo by tvrdil, že zařízení nefungovalo naprosto spolehlivě. Vždyť činnost meziplanetární stanice ukázala, že

1. byl úspěšně zajištěn let kosmického objektu po složité, předem stanovené dráze,
2. byl vyřešen úkol orientace objektu v prostoru,
3. bylo uskutečněno radiotelemechanické spojení a přenos televizních obrazů na kosmické vzdálenosti,
4. byl získán obraz odvrácené části Měsíce, dosud nepřístupný zkoumáním, a řada dalších vědeckých zjištění.

Na vzdálenost 470 000 km byly vyslány obrazy odvrácené strany Měsíce, které pořídila zvláštní fototelevizní soustava, zkonstruovaná sovětskými vědci. Že takové zařízení není jednoduché, ale naopak je dokonalejší aplikací nejmodernějších výzkumů v celé řadě vědních oborů, je jisté jasné. Fototelevizní přístroje mohou pracovat i ve složitých podmínkách kosmického letu. Zvláštní orientační systém umožnil naříditi objektiv fototelevizní aparatury automaticky na Měsíc. Celý proces fotografování a zpracování filmů na palubě stanice probíhal automaticky podle daného programu. Snímky byly vysílány na Zemi podobným systémem jako při televizním vysílání filmů. Vysílací systém umožnil podle okolností měnit počet rádků, na které se snímek rozkládal. Maximální počet rádků dosahoval tisíc na jeden obraz. Fotografie byly na Zemi předávány vysílačem, který současně přenášel i údaje o dalších prováděných měřeních. Zvláštní radiotechnický systém zajišťoval měření parametrů dráhy této stanice, vysílání televizních a vědeckých telemetrických informací na Zemi a také přijímání signálů ze Země, jimiž se řídí činnost přístrojů uvnitř automatické meziplanetární stanice. Činnost přístrojů na palubě stanice je pomocí radiového spojení řízena z pozemních pracovišť a autonomním programovým palubním zařízením. Tento systém umožnil nejvýhodnější řízení vědeckých experimentů, takže bylo možno získat informace z libovolného úseku dráhy v hranicích, odkud bylo možno přijímat na Zemi radiové signály.

Aby bylo zajištěno dálkové vysílání fotografií při malém výkonu palubního vysílače, bylo použito rychlosti vysílání fotografií desetitisíkrát pomalejší, než je rychlost vysílání obvyklých televizních pořadů. Aby byla zajištěna trvale stejná teplota, pracuje uvnitř stanice automatický systém tepelného řízení. Všechna zařízení spotřebovují dosti energie, kterou dodávají samostatné bloky chemických zdrojů, dále



nárazová chemická baterie. Energie spotřebovaná z této baterie se doplňuje slunečním zdrojem. Meziplanetární stanice, kterou vidíte na připojeném obrázku, má hermeticky uzavřenou konstrukci s tenkými stěnami válcovitého průměru se sférickými dny. Maximální šířka je 1200 mm a délka 1300 mm bez antén.

Uvnitř pouzdra jsou na povrchu rámu palubní přístroje a chemické zdroje energie. Na vnějšku je část vědeckých přístrojů, antény a články sluneční baterie. V horním dně je okénko s víčkem, které se automaticky otevře před začátkem fotografování. Na horním a dolním dně jsou malá okénka pro sluneční čidla orientačního systému. V dolním dně jsou řídicí motory tohoto systému. K orientačnímu systému patří také optické a gyroskopické přístroje, logická elektronková zařízení a řídicí motory.

Ze suchého výčtu jen některých podstatných zařízení je vidět, že při zhotovování meziplanetární stanice bylo použito nejmodernější techniky a technologie – jinak by se do poměrně malého prostoru nemohlo zařízení vejít. Padají tedy všechny „teorie“ o nedostacích sovětské techniky. Padla i ta, že USA si zachovávají spolehlivou převahu na poli snímkování a vysílací techniky. Byla jen potvrzena obava Wernhera v. Brauna o tom, že až se někdy podaří americké raketě přistát na Měsíci, bude muset projít ruskou celnici. Pohonná hmota, kterých totiž p. Braun používá, stačila ještě tak na evropské poměry. Pro meziplanetární prostor je to málo. Nejsprávnější to vystihl ten, který prohlásil, že pohonnou hmotou sovětských raket je socialismus. Po tom p. Braun zatím nelouží, ale jistě i o tom jednou začne uvažovat. Už se totiž přesvědčil, že i v raketové technice jsou v socialismu jiné možnosti.

Dokončení ze str. 321.

V roce 1965 bude vyčerpána maximální vysílací možnost jednoho televizního programu. Další rozšíření programu, jakož i zvýšení počtu vysílacích hodin denně, bude možné jen v rámci dvou programů. Se zřetelem k rozvoji barevné televize jeví se účelným, aby přenosová technika druhého programu byla schopna přenášet jak černobílou, tak i barevnou televizi. Proto bude koncem třetí pětiletky umožněn postupný přechod z černobílé televize na barevnou v souladu s tím, jak poroste počet majitelů přijímačů pro barevnou televizi.

Význačným úkolem, podmiňujícím dokonalejší provoz televizní sítě, je hustá síť radioreléových spojů pro přenos televizní modulace. Souběžně se sítí televizní bude radioreléových spojů využíváno i pro účely telefonní, čímž bude dosaženo jejich zvlášť hospodárného využití.

Rozvoj spojů ve třetí pětiletce bude mít, jak patrně, rozhodující význam pro zlepšení jejich dosavadní funkce jak v národním hospodářství, tak i na poli služeb poskytovaných veřejnosti. Bude znamenat rozhodný nástup do období, kdy československé spoje doženou a předstihnou i vyspělé kapitalistické státy.

## DOHNAT A PŘEDEHNAT PŘEDPOKLÁDÁ VÍC ZNÁT!

Krajský výbor Svazarmu Praha-město pořádá kursy radiotechniky a televize pro začátečníky i pokročilé. Pro pražské zájemce a blízké okolí je pořádán kurs radiotechniky a televize s docházkou, pro mimo-pražské – kursy radiotechniky a televize se studiem na dálku.

Informace podává: KV Svazarmu Praha-město, odd. dálkových kursů, Praha 3, Biskupská 7.

# DOBŘÝ RADIOKLUB

Radioamatérská činnost v šumberském okrese má mnohaletou tradici – a dobrou. Těžištěm života amatérů byl a je klub s kolektivní stanicí OK2KEZ, kolem něhož je také soustředěn výběr nejlepších členů. Značný zájem o radistickou činnost v okrese přiměl členy klubu k tomu, že upustili od zásady orientovat činnost výhradně na město Šumperk. Každý, kdo měl ve městě zájem o radioamatérskou práci, je zapojen. Na venkově, v obcích i na závodech přibývá útvarů radia i kolektivních stanic. Například nové kolektivní stanice jsou v Dolních Studénkách, závodě n. p. Olšany v Dolních Studénkách, závodě n. p. Olšany a nebude dlouho trvat a bude ustavena i v Bludově, kde činnost rozvine s. Jílek, nadšený radioamatér, který se vrátil ze základní vojenské služby.

O cílevědomé práci celého kolektivu klubu, který má 24 členů, svědčí poměrně vysoká členská základna výcvikových útvarů radia, kterou tvoří 70 aktivních svazarmovských radioamatérů. Veškerá činnost je zaměřena k trvalému rozvoji, což potvrzuje i odborná výchova. Vždyť v okrese bylo k 1. říjnu t. r. 13 RO, 6 PO, 6 OK, z nichž je pět ZO kolektivních stanic, 17 RT a z nich sedm I. třídy, 34 RP.

Všichni členové jsou podle zájmu zapojeni do činnosti a proto není v okrese ani problém placení příspěvků – členské i klubovní příspěvky jsou vyrovnány na sto procent, mnoho radioamatérů má zaplacený ve svých základních organizacích i spartakiádní známky.

Do nového roku 1960 jdou šumperští s lepšími podmínkami pro činnost, než jaké měli dosud. Předně dostali od okresního výboru Svazarmu tři vhodné místnosti pro sklad, dílnu a operátorskou kabinu. Je jim ke cti, že si svépomocí upravili tyto místnosti – jsou ve zrušené poště a sloužily kdysi jako konírny. Od vyspravení zdí, vybití, položení podlahy, zasazení oken a provedení nátěrů po zavedení elektrického vedení a jiných prací – vše si udělali sami; a ne jednotlivci, ale celý kolektiv. A za druhé vyřešili otázku příjmu na VKV. Šumperk totiž leží v kotlině a celá léta neslyšeli nikoho, až postavením čtyřelektronkového konvertoru k E10ak se podařilo odstranit tento nedostatek – slyšeli Olomouc, Gottwaldov, Chrudim a jiné stanice. Zasluhu na tom má především soudruh Klátil, který postavil přijímač i se zdrojem.

V provozu se věnují převážně práci na velmi krátkých vlnách. V kolektivní stanici OK2KEZ mají toto zařízení: na 3,5 MHz TX upravený SK10; vyřadí jej a budou stavět nový. Na 145 MHz: TX VFO s LD2 v koaxiálním obvodu s koncovým stupněm s GU32. RX E10ak s konvertorem, řízeným krystalem. Anténa je devítiprvková Yagi. Vysílač postavil s. Benda, OK2ZO a přijímač s. Klátil. Zařízení na 435 MHz: vysílač je osazen LD2 s koaxiálním obvodem; elektronka je chlazená ventilátorem, čímž se dosáhne větší kmitočtové stability. Přijímač je superregenerační s LD1 v koaxiálním obvodu + hradicí stupeň s LD1, RV12P2000, 2x6F32. Toto zařízení je majetkem náčelníka soudr. Beránka, který je půjčel kolektivní stanici. Anténa je osmnáctiprvková Yagi.

I radiodílna je pěkně vybavena především zásluhou členů, kteří některé zařízení půjčili. Jsou tu různé měřicí přístroje, jako například RLC můstek, service oscilátor Tesla, RC generátor, diodový voltmetr. Z pomocných zařízení je dílna vybavena soustruhem, stojanovou vrtačkou, brusku,

malou ohýbačkou plechu, velkými nůžkami a jiným náradím.

V plánu je postavit zařízení na 1250 MHz a padesátivattový zesilovač. Zesilovač umožní využít rozhlasového zařízení, které se stane zdrojem příjmu – bude totiž za poplatek půjčováno složkám Svazarmu i složkám Národní fronty.

V provozu se kolektiv umísťuje již několik let na Moravě i celostátně mezi prvními deseti stanicemi. Na příklad o Polním dnu 1958 dosáhl prvního místa a při VKV závodě téhož roku vytvořili čs. rekord s OK1UAF. Pomáhají i zemědělství – vždyť soudruh Hejtmánek školil 21 pracovníků STS pro obsluhu jejich vysílačů a přílímáčích stanic, školi mládež atd.

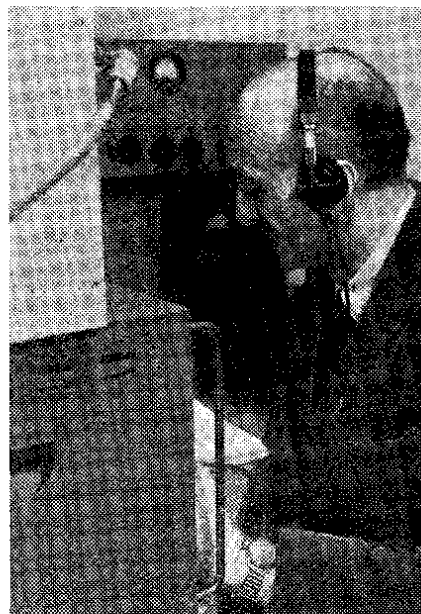
Příkladnými v práci a obětavými členy jsou radioamatéři s. Benda, OK2ZO, člen rady důstojník s. Šroubek, s. Klátil, náčelník s. Beránek, OK2ZB, s. Štrajt, OK2NM a s. Straka OK2BAK.

Nedostatkem bylo, že náčelník byl současně zodpovědným operátorem kolektivní stanice klubu a neměl provozní operátory, kteří by mu ulehčili práci. „Bylo tomu tak proto“ – řekl nám s. Beránek – „že když jsme si vypočítali schopného člena i provozního operátora nebo jiného odborníka, a mohl se ujmout funkce, odešel z okresu. Buď to byl absolvent školy a šel na vyšší nebo vysokou školu, či odešel na jiné pracoviště mimo okres i kraj. Nejsou to ztraceni radioamatéři, ale pro nás ano. Pracují jinde a naši útěchou je, že jimi posilujeme kolektiv Svazarmu v jiných okresech. Tak odešel s. Dušan na vysokou školu do Poděbrad, provozní operátor s. Vagner na vysokou školu železniční, soudruh Lička do Kopřivnice, kde je ZO kolektivní stanice. A tak bychom mohli jmenovat další a další. A tak je to i s členskou základnou – prakticky byla stejná a nezvyšovala se; byly



Uvolnění mezinárodního napětí a oslabení studené války je výsledkem úsilí všech poctivých lidí, bojujících za udržení světového míru. Nechceme však podceňovat nebezpečí a zkušenost nás naučila, že je vždy lépe být připraven, než čekat se založenými rukama. Proto také věnujeme přípravě obyvatelstva k civilní obraně tak velkou pozornost.

V případě použití bojových radioaktivních látek může dojít k dlouhotrvajícímu zamoření terénu, terénních předmětů, techniky, potravin, vody atd. Aby bylo zabráněno škodám na zdraví, musí být obyvatelstvo včas varováno a proto provádíme tzv. radiační průzkum, pomocí jehož zjišťujeme i úroveň záření v zamořených úsecích,



přírůstky a současně úbytky. Úbytky proto, že členové z okresu odcházejí jinam.“

Předpoklady k trvalému rozvoji radioamatérské činnosti v okrese jsou. Dnes je hlavním úkolem všech členů klubu udržet zájem členů v mimošumberských výcvikových útvarcích radia i kolektivních stanicích. Věnuje se jim soustavná pozornost, pomáhá se jim radou i praktickou pomocí. Velmi účinným prostředkem je také instrukční film z Polního dne, který se promítá pro členy i na veřejnosti; je výchovný a propagační současně. Soustavnou politickoedbornou výchovou zvedla se v okrese všeobecně technická úroveň radioamatérů a prohloubením politickovýchovné a agitačně propagační práce – tak jak to ukládá usnesení X. pléna ústředního výboru Svazarmu – se vytvoří ve všech kroužcích, sportovních družstvech radia i v kolektivních stanicích předpoklady k tomu, aby okresní radioklub opět získal prvenství v Olomouckém kraji.

— jg —

označujeme hranice zamořeného prostoru, zjišťujeme úhrnnou dávku záření, jemuž byly vystaveny osoby, pracující v zamořeném prostoru a podobně. Protože k zjištění radioaktivní látky nestačí naše smysly, používáme k radiačnímu průzkumu přístroje, které souhrnně nazýváme dozimetrickými přístroji.

Dozimetrické přístroje jsou založeny na principu využití účinků ionizace: měří vlastně výsledky účinků záření a ne záření samotné. Radioaktivní záření vyvolává ionizaci vzduchu nebo plynu mezi dvojicí elektrod, jedné kladné a druhé záporné. Elektrody tvoří citlivou část dozimetrického přístroje a elektrické změny, vznikající vlivem radioaktivního záření na citlivé části, se zesilují a indikují pomocí měřících přístrojů. Kromě indikace optické je u některých druhů dozimetrických přístrojů využito i indikace akustické.

Nejjednodušším přístrojem je indikátor, reagující na záření beta a gama, který zamoření v podstatě jen zjišťuje, avšak neměří. Úroveň záření v zamořeném území zjišťujeme pomocí rentgenometru, na jehož stupnici podle výchylky ručičky přímo odečítáme úroveň zamoření v rentgenech. Pomocí tohoto přístroje můžeme určovat hranice zamořeného prostoru a hranice silné nebo nebezpečně zamořených úseků. Přístroj má značný rozsah měření od setin rentgenu do několika set rentgenů.

# Postřehy z VÝROČNÍCH SCHŮZÍ

OSTROV. Výroční členská schůze Okresního radioklubu Svazarmu v Ostrově se konala 21. října t. r. Nechci se v tomto článku zabývat přímou kritikou ostatních radioklubů v Karlovarském kraji, protože po přečtení bude každému z nich jasné, co se vztahuje k jejich činnosti.

Zprávu o činnosti přednesl náčelník ORK J. Langmüller, který v ní uvedl: „Radioklub má celkem 14 členů, kteří zaplatili příspěvky na 100 %, mimo pobočky v Nejdku. I přes nízkou členskou základnu, kterou se musíme zabývat, bylo dosaženo na poli technické výstavby značných úspěchů. Bylo postaveno zařízení na 2300 MHz, 1250 MHz, 85 MHz, antény, konvertor na 145 MHz, anténa 32 prvků na 435 MHz, superhet pro toto pásmo, anténa pro 145 MHz dvakrát pět prvků, regulační transformátory, usměrňovače a různé drobnosti, dále dva vysílače pro pásma 160, 80 a 40 metrů. V klubu byla provedena elektrická instalace a úprava pracovišť a pracovních stolů.“

◀ Jestliže je třeba přesně změřit velmi slabé stupně zaměření, používáme tzv. radiometrů, jimiž můžeme zjišťovat množství rozpadu za 1 minutu na 1 cm<sup>2</sup> povrchu nebo úroveň záření gama v milirentgenech za hodinu. Používáme jich k měření stupně zaměření osob, povrchu různých objektů, vody, potravin atd.

K zajištění osobní bezpečnosti lidí, pracujících v záchranných skupinách nebo pracovníků, kteří přicházejí do styku s radioaktivními látkami, používáme tzv. dozimetru, měřícího úhrnnou dávku záření. Zpravidla svou podobou připomínají plnicí pero. Dozimetr má malou ionizační komoru, uzavřenou do pouzdra. Dozimetr je elektricky nabit a vlivem radioaktivního záření nastává v komůrce ionizace vzduchu, čímž vzniká proud, který vybíjí kondenzátor a snižuje jeho náboj. Po skončení úkolu se změří zbývající napětí v komůrce a v rentgenech se zjistí dávka záření, již byly osoby vystaveny.

Je jasné, že radiační průzkum má veliký význam i pro osoby, které by v případě napadení obsluhovaly radiopřístroje. Pomocí radiačního průzkumu je okamžitě možno zjistit, zda a do jaké míry byla třeba vysílací stanice zaměřena a okamžitě se postarat o její deaktivaci, aby nebylo ohrožováno zdraví těch, kteří ji obsluhují.

V hlavních rysech se organizace radiačního průzkumu podobá organizaci chemického průzkumu: organizují ji orgány civilní obrany, jejichž úkolem je pozorovat činnost nepřátelského letectva a provádět pomocí dozimetrických přístrojů pravidelnou kontrolu terénu, sledovat směr pohybu dymového oblaku, vzniklého při výbuchu atomových pum a vyhlášovat v případě zamoření radioaktivními látkami chemický poplach. Určují i hranice zamořeného území, vytýčují jeho hranice, odebírají vzorky půdy, vody, potravin a zjišťují stupeň jejich zamoření.

- k -

„Polního dne 1959 jsme se zúčastnili se zařízením na 86, 145, 435 a 1250 MHz a obsadili jsme v krajské soutěži I. místo.“

Není účelem tohoto článku opisovat celou zprávu náčelníka radioklubu a vedoucích odborů, ale bude třeba se o nich v kostce zmínit.

I když sportovní a závodní činnost byly bohaté, nedostatkem bylo, že se do ní nezapojili všichni členové, kteří by si rozdělili soutěže. Na základě potřeb ORK bylo jednotlivým členům uloženo získat tyto odbornosti: šest RO, dvě RT I a dvě II. třídy, jeden PO, jeden VKV operátor I. třídy a jeden rychletelegrafista II. třídy. Největší podíl na dosažených výsledcích mají především soudruzi Hilpert, Vachuška, Langmüller, Pekař, Kuka, Klika a další.

K celkovému dokreslení ještě několik strohých čísel z provozu kolektivních stanic: Závod třídy C – 43 spojení a celostátně na 10 místě; Závod míru – 188 spojení a celostátně na 9. místě; Závod kraje Brno – 65 spojení a celostátně na 7. místě; Závod krajských družstev – 71 spojení a celostátně z 82 stanic na 20. místě. Při Polním dnu 1959 bylo navázáno 241 spojení. Celkem navázala kolektivní stanice OK1KAD k 10. říjnu t. r. 1018 spojení. Zdálo by se, že toho je o provozu napsáno už dost, ale přesto je nutné nezapomenout na největší úspěch ostrovských radioamatérů. Je jím první spojení na pásmu 2300 MHz mezi stanicemi OK1LU a OK1EO, které bylo uskutečněno mezi Klánovcem a Ostrovem, a je také československým rekordem.

Nezasvěcenému čtenáři se může stát, že se našel první radioklub, ve kterém až na malou členskou základnu je vše v pořádku. Bohužel není tomu tak. I přes výše uvedené úspěchy bylo mnoho nedostatků, se kterými se chtějí soudruzi vypořádat. Na úseku politickopropagačním byla práce velmi slabá, ať již šlo o propagaci naší práce přednáškami na veřejnosti, nebo o správnou výchovu členů. Dalším nedostatkem bylo, že do výcviku není zapojena mládež ani ženy, i to, že pro práci na různých technických zařízeních byla zanedbávána činnost klubu vlastní výcviková činnost.

Aby se soudruzi vyrovnali s těmito úkoly, bude od 29. XI. do 5. XII. 1959 uspořádána výstava Svazarmu v Domě kultury v Ostrově, na které budou vystavovat svá zařízení. Použití této příležitosti k náboru nových členů z řad mládeže a žen. Tato výstava bude propagována také závodními rozhlasy.

V průběhu nového výcvikového období budou v ORK školeni instruktoři pro ty základní organizace, ve kterých je zájem o rozvoj výcvikové činnosti. A to proto, že jedině základní organizace mohou být dodavateli nových členů pro ORK již s určitou odborností.

Největší radost můžeme mít z toho, že se soudruzi přesvědčili o tom, že věst výcvik pouze po odborné stránce nestačí, ale že k rozvoji práce v radioklubech je nezbytně nutná i dobrá práce propagačního odboru.

Nakonec se jistě zeptáte „a co závazky?“ – I ty zde byly. Z mnohých je třeba uvést zvýšení členské základny na 25 členů, všichni členové projdou školením všehorodní přípravy k civilní obraně, Dukelského závodu se zúčastní deset závodníků a Sokolovského závodu branné zdatnosti šest závodníků, zvýší se odběr svazarmovského tisku a podobně.

A co říci na závěr? – Co na to říkají členové ostatních radioklubů? Budou stále říkat že to nejde?! Chceme věřit raději tomu, že po vzoru ostrovských radioamatérů přistoupí odpovědně k řešení vlastních nedostatků, protože pouze jejich konstatování naprávu nezjedná. Ještě bychom jim mohli poradit: „Na hodiny se soudruzi nedívejte, protože dvanáct už bylo dávno!“ A ostrovským? Těm přejeme do nového výcvikového roku mnoho zdarů a úspěchů v další práci a hlavně realizování všech předsevzetí.

- ZG -

PRAHA 5. Málokterý ORK má tak výhodné podmínky pro práci, jako obvodní radioklub Svazarmu v Praze 5. Je v pěkných místnostech, v jeho řadách jsou přední radioamatéři, má dost materiálu a je z čeho stavět. Co však klubu chybí, je politickovychovná a agitačně propagační činnost a správná organizace práce jak v provozu, tak v radiodílně a konstrukční činnosti. A navíc je i malá chuť do práce u mnohých členů. A výsledkem: zaostává činnost, vážne plnění základních členských povinností i výcvikových a sportovních úkolů. A touto problematikou se také zabývala výroční členská schůze, která se konala 25. října t. r.

Náčelník radioklubu dr. Zdeněk Funk otevřeně a kriticky rozebral uplynulou činnost, poukázal na nedostatky a jejich příčiny a vybídl členy, aby se k nim v diskusi vyjádřili. Poukázal i na to, že vztah členů ke klubu se projevil i na výroční členské schůzi, kam se mnoho členů nedostavilo a ani se neomluvalo. A jsou to prakticky stále titíž soudruzi, kteří se celý rok stranili klubu. Doporučil schůzi vyloučit je z klubu a převést do základní organizace.

Rozebíráme-li referát vidíme, že se jím táhne jako červená nit nedostatečná politickovychovná práce. Ta byla příčinou nesplnění většiny závazků z poslední VČS, slabé příspěvkové morálky členů, nedostatečné přednáškové činnosti i propagace na veřejnost. Byla příčinou i vlnného poměru mnohých členů ke klubu a jeho úkolům a měla jistě vliv na to, že vázla práce v kolektivní stanici, v radiodílně i v konstrukční činnosti. A v důsledku slabé politickovychovné práce nebyla správně organizována činnost, členové nebyli vedeni k plnění výcvikových a sportovních úkolů a mnozí z nich měli i špatný poměr ke kolektivnímu majetku, ať se to týká zařízení nebo materiálu.

Přesto, že kolektivní stanice OK1KRA, jejímž zodpovědným operátorem je soudruh Frol, má sedm PO, neodpovídají tomuto počtu výsledky práce. Na pásmu 3,5 MHz bylo navázáno 46 spojení, v pásmu 145 MHz 212 QSO, z toho 83 normálních; 77 na Polním



dnů a 52 na VKV contestu. Na pásmu 435 MHz bylo navázáno 9 spojení. Mimo to zajistili členové spojovací službu na okresní spartakiádě ve dnech 10., 13. a 14. července. Jedině zásluhou soudruha Hese se častěji ozývala kolektivní stanice na pásmech.

Diskuse byla plodná. Odhalila příčiny slabé práce a ukázala cestu jak celkovou činnost zlepšit a vyrovnat se s nedostatky i pozdvihnout aktivitu všech členů. Zabývala se také otázkou

základní organizace Svazarmu č. 7, v níž jsou organizováni jak členové klubu, tak začínající radioamatéři. Soudruzi budou organizaci pomáhat svými instruktory a vychovávat další RO, RT atd. V diskusi si soudruzi řekli pravdu do očí. I když vysvětlovali příčiny nesplnění úkolů – častým služebním zaneprázdněním i dlouhodobým vzdálením z Prahy, nemocemi a podobně – neomlouvali se, ale konkrétními připomínkami hledali cesty jak plynulou

práci zajistit. Vyřešila se i lepší organizace provozu zapojením provozních operátorů do práce. Soudruzi Skopalík, Hes, Karhan, Vondrák, Slabý a další se zavázali dát do provozu zařízení, postavit antény pro jednotlivá pásma, zajistit pravidelné přednášky atd.

Závěr výroční schůze vyzněl optimisticky a budou-li splněna všechna dobrá předsevzetí, bude obvodní radio-klub v Praze 5. jedním z nejlepších v kraji Praha-město. -jg-

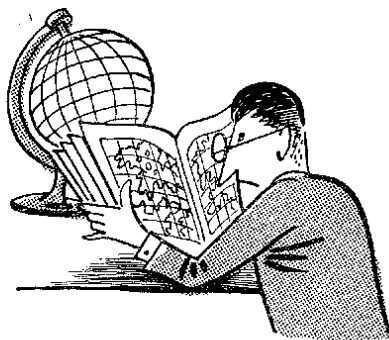
## na slovíčko

Hnedle máme na krku konec roku a to je už od doby únětické moment, kdy se ohlížíme zpět na vykonanou práci a pochlubíme si, co všechno pěkného jsme udělali. Já tak tuze na tradici a na tom, co bylo, nelpím, a protože mne spíš zajímá, jak to bude od Nového roku, rozebíhám jsem se podívat do Ústředního radioklubu jednak se jím pokochat, protože nebude, jednak vyzvědět, jak to bude, až bude spojovacím oddělením. Měl jsem však poněkud smůlu, protože jsem odpovědné činitele nezastihl; byli se radit jinde. Z budoucnosti jsem se jen tak mimochodem na chodbě dověděl jen tolik, že OK1UK bude v příštím roce opatrnější a bude více hlídat izolační stav svých zařízení, aby mu na čelo nepřišla další ozdoba ve formě dalšího tuctu stehů. Bližší na toto téma viz u článku OK1RG a OK1FZ, který má redakce přichystaný do lednového čísla.

Využil jsem nepřítomnosti domácích lidí a protáhl jsem se klíčovou dírkou do stolu s deníky z posledního VKV závodu, Dne rekordů. Hned na první pohled mne zaujala poznámka v deníku OK1VCW: „Zvuky, které bylo možno slyšet při vysílání OK2KJ/P, vzbuzovaly dojem, že vysílají z jedoucího buldozera, nehledě na to, že jejich přijímač stačil asi pouze k monitorování vlastních signálů“. To zní slibně, čtěme dál: „V některých částech závodu bych byl býval raději vysílal zestožaru dráždanské televize, než 2 km od stanice OK1KKR“. Podíváme se tedy po dalším.

A jéjéjé, hoši, hoši, co to vidím! Pokud jsem byl informován, běžel současně s naším Dnem rekordů Evropský VHF Contest a spojení se počítají do obou. Jestli jste tohleto poslali také do Evropského Contestu, má poklona! Jak to tak vypadá, ÚRK nevydal, respektive nerozeslal speciální formuláře deníků. Tak jste si vypomáhali, jak se dalo. A víte, že to někde vypadá, jako byste takový deník vyplňovali poprvé? Pozdvihují prst a musím s výčitkou v hlase a s bolestí v srdci kázat. To, co předvádějí zejména operátoři (zodpovědní!) kolektivních stanic, to je obraz bída a utrpení. Je samozřejmým zvykem opatřit deník podpisem ZO a pro-

hlášením, že bylo pracováno podle koncesních a soutěžních podmínek a že veškeré údaje se zakládají na pravdě. A tady vidím, že OK1UKW a OK1KTA deník nepodepsali vůbec. Dobrá třetina ostatních není doplněna prohlášením. Konečně tady jeden pěkný, úplný a úhledný deník – čípek je to? OK2VCG. I prohlášení má: „I certify with my signature, that all is correct“, „stvrzuji svým podpisem, že vše je správné.“ Ho! Dvakrát patnáct devatenáct, jedna jde dál, a osm je dvacet čtyři... jo, to by bylo. Zkontroloval jsem součet všech QRB a místo 9132 bodů mi vyšlo správně 8132. Not all is correct. Má-li OK2VCG čas kontrolovat vzdálenosti v tabulkách, které pro AR sestavuje OK1VR, a písemně reklamovat každý sporný kilometr překlenuté vzdálenosti, jistě by byl našel čas na kontrolu součtu svých QRB v deníku a při-



Dlouhé večery s mizernými podmínkami ztrávíme opakovaním zeměpisu. Přejde to vhod při vyplňování soutěžních deníků.

šel tak na chybu. Nic ve zlém, ale každému podle jeho zásluh.

Ted si vzpomínám... obrátíme několik listů zpět – a bylo to v deníku OK1UKW? Bylo. Nebo lépe nebylo. Nebylo to ani v deníku OK1KAM. Co? QRB do Berlína, Poznaně a podobně dobře známých měst. ZO a ostatní členové stanic takhle slabých v zeměpisu by si měli od učitele zeměpisu vyžádat vrácení sobotálesu.

Tohle ještě nic není, protože takové QRB jde při kontrole doplnit. Co ale dělat tam, kde chybí údaj vlastního QTH? A to ale pořád ještě nic není proti tomu, když není vůbec vyplněna rubrika „jméno“ a „adresa“. Týká se to mnoha kolektivních stanic, jejichž ZO zřejmě neví, že jeho stanice je stanicí okresního radioklubu tam a tam nebo podobně. Několik příkladů, aby se mi nevytýkalo, že jsem adresní jen v některých případech. Stanice OK2KEZ/P nemá vůbec jméno, její adresa je Vysoká hole 5 km j. od Pradědu. Podobně OK2KSU/P. OK1KBW je Balichar Miroslav HJ11e, OK1KPR je Radioclub of Czech Television – bez adresy. OK1KKL je SDR VÚM Turnov, OK1KLC udává jen HK16e-Portable, OK1KAM/P-Liberec, OK2KAT-Svitavy. To je také všechno, co se z deníku stanice OK2KAT dovídám. Vlastní QTH ani QRA-Ken-



OK2KEZ/P, adresa Vysoká hole 5 km j. od Pradědu. V cizině bude spíš znám Old Father.

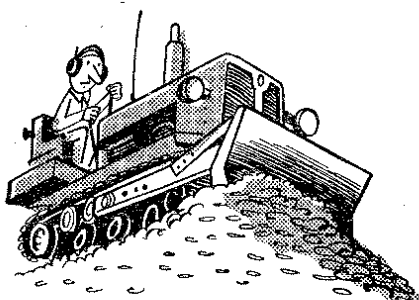
ner neuvádějí, že pracovali z přechodného QTH také ne, a o technickém vybavení ani ta nejmenší zmínka. Místo toho však poslali deníky ve trojím vyhotovení. Je přeci známo, že stanice, pracující z přechodného QTH, mají značku lomenou písmenem P. Tak je také třeba, podle mého mínění, značku uvádět ve vlastním deníku (OK1UKW, 2KAT, 3KZY, 2KOD, 2KHS, 1KGO, 3KZY, 1UAF, 1KIY a další) a tak je také třeba zapisovat značky protistanic (3KLM, 1KEP, 1KHK, 1UKW, 1KGO, 1KKH, 3KZY, 2KOD, 1KCR). Soutěžní podmínky také předepisovaly dva deníky z této soutěže. Proti tomuto ustanovení se prohrála celá řada stanic, mezi nimi opět 1KHK, 2LE, 3KZY, 2KOD, 1UKW, 1KGO, 1KAX, 2KJL, 1KCR, 1VAW a další. Listujme dál: OK1KAO/P – jméno nic, adresa nic, vlastní QTH nikde, podpis ZO – asi Lantora VI. OK1KLL: jméno OK1KLL 13 ZO, adresa Praha-sever. Odkud pracovali, to se tutláš.

Tak dobře, už toho nechám. Jen mne mrzí, že k letošním mizerným podmínkám šíření jsme si přidali ještě tolik nepořádku, který také může nepříjemně ovlivnit naše hodnocení v EVHFC. Asi VKV odboru poradím, aby do soutěžních podmínek zařadil příště i základní ustanovení o tom, které údaje a informace musí každý soutěžní i kontrolní deník obsahovat. Ale nevím, nevím, jestli to bude něco platné.

Dochází mi papír a tak nezbyvá, než se s vámi pro letošek rozloučit. Přeju vám bohatého Dědu Mráze, něco od radia pod stromček, aby to nebyla ta tradiční kravata, v rámci možnosti a sluneční činnosti dobré podmínky, sousedé konektory, VKV tranzistory a jiná překvapení od našich Tesel a vnitřního obchodu, zaplacené příspěvky a předplatné na Amatérské radio a vůbec všechno nejlepší do té doby, kdy si zase budete moci popovídat.



Váš



OK2KJ/P vysílali takové zvuky, jako by pracovali z jedoucího buldozera. Že by nikoliv „portable“, ale „převozíble“?

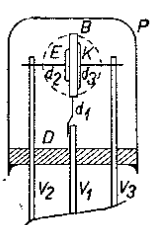
# MÁM TRANZISTOR — PORADTE, JAK S NÍM!

Inž. Jindřich Čermák

Autor dostává od čtenářů desítky dopisů a dotazy na tu či onu věc, týkající se tranzistorů. Ve většině případů jsou si tyto dotazy vcelku podobné a týkají se zpravidla základních problémů, např. uspořádání vývodů, vhodnosti toho kterého typu pro vř. zesilovač apod. Protože v jednotlivých dopisech nelze odpovědět v potřebném rozsahu, je vhodnější shrnout odpovědi na opakující se otázky do několika odstavců, které by si každý zájemce mohl později kdykoliv nalistovat a potřebné údaje či pokyny si znovu zopakovat.

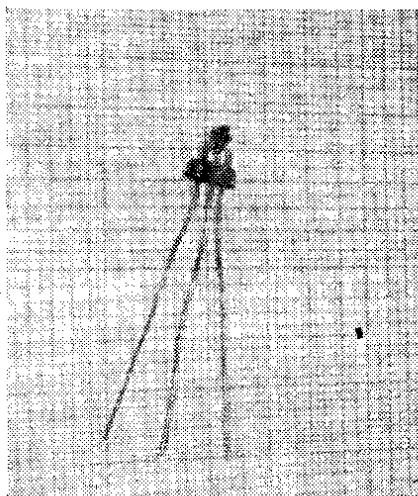
## Co se skrývá uvnitř tranzistoru?

Všimněme si nejprve uspořádání nejčastěji se vyskytujících druhů tranzistorů na obr. 1. Šestička B, vyčnížící z monokrystalického germania o rozměrech asi  $2 \times 2$  mm a síle několika desítek až set mikronů tvoří základní elektrodu, bázi. Na obou jejích stranách jsou další elektrody z jiného vhodného kovu, např.



Obr. 1. Schématický průřez tranzistorem

india. Menší z nich, emitorová E, má průměr několik desetin až celý milimetr, větší, kolektor K, kolem jednoho mm. Ke všem elektrodám jsou připájeny tenké přívodní dráty  $d_1$  až  $d_3$  o průměru asi 0,1 až 0,2 mm. Tyto dráty jsou pak dále připájeny nebo přivařeny k silnějším vývodům  $V_1$  až  $V_3$ , tvořícím současně nosníky pro celý systém tranzistoru. Vývodní dráty o  $\varnothing$  0,3 až 0,5 mm drží ve správné vzájemné poloze deska D z izolačního materiálu, na kterou je pak navléknut a připájen nebo přitme- len skleněný nebo kovový kryt P.

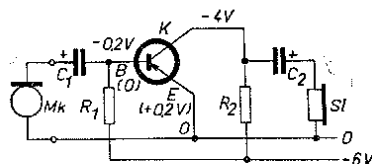


Obr. 2. Skutečný vzhled systému plošného tranzistoru

Někteří výrobci chrání vnitřní systém tranzistoru kapkou izolačního vosku nebo laku (značeno čárkovaně). Pohled na skutečné uspořádání systému jednoho ze starších typů tranzistorů, 103NU70, je na obr. 2.

## Jaký je rozdíl mezi typem pnp a npn

Tranzistor se skládá ze dvou vzájemně spojených diod (obr. 3.): „kolektor – báze“ a „emitor – báze“. Při běžném provozu v zesilovačích je kolektor proti bázi vždy polarizován ve zpětném směru a emitor proti bázi v propustném směru. Dnes vyráběné tranzistory se liší fyzikálními vlastnostmi použitých polovodičových materiálů a rozeznáváme dva hlavní typy: *pnp* a *nnp*. Z čs. tranzistorů jsou 1 až 3NU70 typu *pnp* a 100 až 106NU70 a 150 až 156NU70 typu *nnp*. Tranzistory *pnp* jsou levnější a vyrábí se jich dnes na světě nejvíce. Proto je také většina schémat kreslena pro tranzistory *pnp*,



Obr. 4. Zapojení tranzistoru pnp s vyznačenými polaritami napájecího zdroje a elektrolytických kondenzátorů

i když je možno zásadně je osazovat i tranzistory *nnp*. Typ *nnp* je poněkud dražší, má však ve srovnání s *pnp* poněkud lepší vlastnosti (nižší šum, použití pro vyšší kmitočty).

Z hlediska uživatele – konstruktéra přístrojů s tranzistory je nejdůležitější rozdíl polarity napájecích napětí. U tranzistorů *pnp* je čelně polarizovaný emitor proti bázi kladný (neboli báze proti emitoru záporná) a zpětně polarizovaný kolektor záporný. Zcela naopak je tomu u tranzistorů *nnp*. Jejich kolektor je proti bázi kladný a emitor má vůči bázi napětí záporné (neboli báze je proti emitoru kladná). Rozdíl napájecích napětí i schématického značení vývodů u tranzistorů obou typů je zřejmý z obr. 4 a 5.

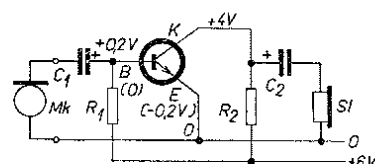
Současně nutno dbát na správnou polaritu použitých elektrolytických kondenzátorů.

## Jak poznám vývody tranzistoru?

To je jeden z nejčastějších dotazů. Několik set typů tranzistorů, které se dnes ve světě vyrábějí, mají desítky způsobů rozložení elektrod a není možné uvádět každý z nich. Všimněme si proto několika nejdůležitějších, se kte-

rými se u nás setkáme. Nejdůležitější na obr. 6A je rozlišení polohou jednotlivých vývodů. Bez ohledu na celkový tvar krytu jsou vývody rozloženy „v zákrytu“. Prostřední je báze, bližší k ní je emitor a vzdálenější kolektor. Tohoto způsobu používá většina výrobců u tranzistorů o malé kolektorové ztrátě, mají jej tedy i čs. typy 1 až 3NU70, 100 až 106NU70, 150 až 156NU70 a sovětské P5A až D, P13 až 15. Pro důkladnější upozornění nebo v případě nezřetelného rozlišení vzdálenosti mezi elektrodami označují někteří výrobci kolektorový vývod ještě rudou tečkou na základní desce nebo pouzdru (obr. 6B). Setkáme se s ní např. u západoevropských typů OC44, OC45, OC70, OC71 a některých čs. tranzistorů. I v tomto případě přísluší střední vývod bázi.

Poněkud jiné uspořádání vidíme na obr. 6C, představujícím starší sovětské tranzistory řady P1A až Ž a P2A až V. Jde o tzv. průchodkové typy, u nichž je pouzdro spojeno s bázi. Bližší elektroda je tentokrát kolektor a vzdálenější emitor. Tuto řadu doplňuje výkonový tranzistor P3A až V, jehož uspořádání je zřejmé z obr. 6D. Střední elektroda s chladicím žebrováním a ohnutým vý-



Obr. 5. Zapojení tranzistoru npn s vyznačenými polaritami napájecího zdroje a elektrolytických kondenzátorů

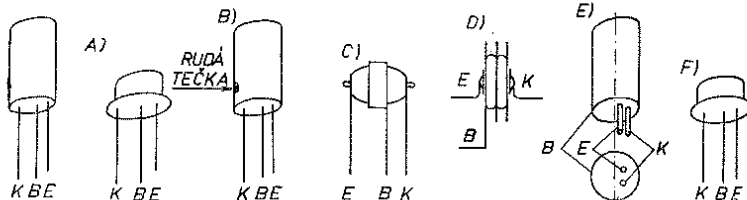
vodem k připevnění na chladicí desku je báze, bližší je emitor a vzdálenější kolektor.

Ti ze čtenářů, kteří navštívili SSSR, znají nebo si zakoupili některý z hrotových tranzistorů S1A až E nebo S2A až G. Jejich mechanické uspořádání a rozložení vývodů je zřejmé z obr. 6E. Báze je spojena přímo s kovovým krytem tranzistoru. Moderní sovětské hrotové tranzistory S3A až E a S4A až G (obr. 6F) jsou uspořádány podobně jako plošné tranzistory P13 až P15.

Při montáži tranzistorů s kovovým pouzdrům je třeba dbát určité opatrnosti. Toto pouzdro bývá totiž často spojeno s některou z elektrod, takže není možno je připevnit přímo na kostru apod. (týká se hlavně sovětských i jiných tranzistorů o větší kolektorové ztrátě).

## Jak určím elektrody neznámého tranzistoru?

Pokud se setkáme s tranzistorem odlišného uspořádání, než které bylo popsáno v obr. 6, určíme zapojení vývodů měřením. Potřebujeme k tomu přímo ukazující ohmmetr nebo ručkový přístroj (Avomet) s monočlánek, zapojený podle obr. 7. Postup využívá skuteč-



Obr. 6. Různá mechanická uspořádání tranzistorů (vysvětlení v textu)

nosti, že tranzistor představují dvě diody, spojené spolu bází. Přechodová vrstva kolektoru je poněkud větší než emitorová a proto je zesilovací účinek kolektoru větší než emitoru.

Připojíme-li ohmmetr k některé z diod  $D_E, D_K$ , bude podle jeho polarit protéká velký čelný nebo malý zpětný proud. Vzhledem k oběma krajním elektrodám (emitoru a kolektoru) bude vždy jedna z diod polarizována zpětně a proto změna přívodů, tj. polarit zdroje, nemá zásadní vliv na velikost procházejícího proudu. Nejprve tedy vyhledáme zkusem takový pár elektrod, kterým protéká i při změně polarit ohmmetru slabý proud. Zbývající, třetí, nezapojená elektroda je báze (obr. 8).

Nyní určíme druh tranzistoru tak, že zjišťujeme velký čelný proud mezi již známým vývodem báze a každou z dalších dvou elektrod. Pokud je k průtoku tohoto čelného proudu třeba, aby další elektroda byla kladná a báze záporná, jde o tranzistor *pnp* (obr. 9). V opačném případě – další elektroda záporná a báze kladná – jde o tranzistor *npn* (obr. 10).

Zbývá konečně stanovit, která z těchto dvou elektrod je emitor a která kolektor.

Pro jednoduchost výkladu předpokládáme, že zkusíme tranzistor *pnp*.

Krajní vývody (kolektor a emitor) připojíme k ohmmetru a zjistíme jeho výchylku. Pak spojíme bázi přes odpor asi 0,1–0,5 MΩ se záporným pólem ohmmetru. Jeho výchylka se zvětší a naměřenou hodnotu si poznamenejme. Pak zaměníme

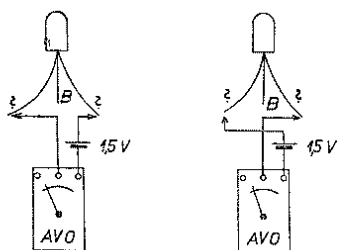
oba krajní vývody a pokus opakujeme. Na kolektor je připojen ten vývod, který byl připojen k záporné svorce ohmmetru při větší výchylce (obr. 11).

Někdy není třeba zavádět ani pomocný proud báze. Postačí porovnat při rozpojené bázi proud protékající mezi dosud neznámými krajními vývody. Při větším je na záporné svorce ohmmetru kolektor.

Při zkoušení tranzistorů *npn* postupujeme zcela obdobně jen s tím rozdílem, že rozhodující je kladné napětí na kolektoru. Po úspěšné identifikaci vývodů si jejich rozložení ihned poznamenejme, abychom si pro příště ušetřili nové zkoušky. Je samozřejmé, že popsany postup se osvědčí jen u dobrých tranzistorů.

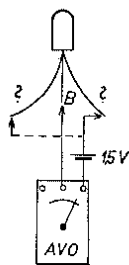
### Je můj tranzistor dobrý?

Dodnes nemají ani odborné elektro-technické prodejny zařízení na měření základních vlastností tranzistorů. Naštěstí je jakost tranzistorů čs. výroby Tesla Rožnov velmi dobrá, takže kupující může spoléhat na údaje výrobce, které byly např. uvedeny v lístkovnici



Obr. 8. Zjištění báze

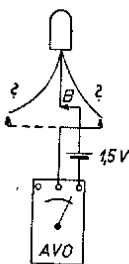
AR 9/59. Stane se však, že tranzistor byl nešťastnou náhodou podroben napětovému, proudovému nebo tepelnému nárazu a je třeba přezkoušet jeho stav. Kdo ze čtenářů si postavil univerzální



Obr. 9. Určení typu pnp

místek na měření tranzistorů (AR 2/58), je hotov s měřením za několik vteřin. Pro ostatní nyní uvedeme nejjednodušší způsoby kontroly pomocí ručkového měřidla, např. Avometu.

V prvé řadě měříme tak zvaný zbytkový proud kolektoru  $I_{ko}$ , protékající mezi kolektorem a bází (obr. 12.). Jako zdroj postačí plochá baterie o napětí 4,5 V. Přesná hodnota není nijak kri-



Obr. 10. Určení typu npn

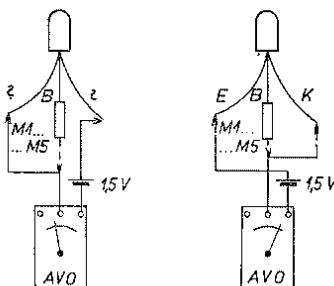
tická, protože  $I_{ko}$  je jen málo závislý na napětí mezi kolektorem a bází. Čím lepší je tranzistor, tím je  $I_{ko}$  menší.

Kolektorová ztráta	$I_{ko}$ dobrého tranzistoru při 25° C
do 0,1 W od 0,1 W do 1 W nad 1 W	od 1 do 20 $\mu A$ od 10 do několika set $\mu A$ do několika mA

Měření tranzistoru *npn* provádíme zcela obdobně, jen s opačnou polaritou (kolektor je kladný). Zbytkový proud v kolektoru  $I_{ko}$  je silně závislý na teplotě. Při zvýšení teploty o 10°C se zvětší asi na dvojnásobek.

Pro úplnost můžeme změřit stejně i zbytkový proud emitoru  $I_{eo}$  mezi emitem a bází. Jeho hodnota může být poněkud vyšší než  $I_{ko}$ .

Zesilovací schopnost tranzistoru zjistíme v zapojení podle obr. 13. Při rozpo-

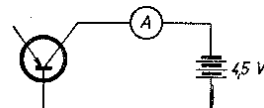


Obr. 11. Zjištění kolektoru

jené bázi protéká mezi kolektorem a emitem zbytkový proud  $I_{k1}$ . Připojíme-li nyní k zápornému pólu 4,5 V bázi přes odpor 450 kΩ, protéká jí proud  $I_b = \frac{4,5 V}{450 k\Omega} = 10 \mu A$ . Tranzistor jej zesílí, kolektorový proud stoupne na hodnotu  $I_{k2}$ . Poměr přírůstku kolektorového proudu (tj. rozdílu mezi  $I_{k2}$  a  $I_{k1}$ ) k proudu báze, který jej způsobil, udává tzv. proudové zesílení tranzistoru v zapojení se společným emitem  $\alpha_e$  (někdy také označované  $\beta$  nebo  $h_{21e}$ ):

$$\alpha_e = \frac{I_{k2} - I_{k1}}{I_b}$$

Předpokládejme na příklad, že jsme nejprve naměřili  $I_{k1} = 0,56 \text{ mA}$  =

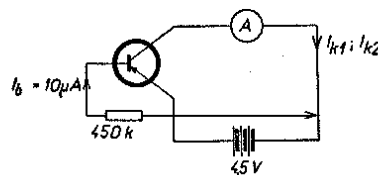


Obr. 12. Měření zbytkového proudu kolektoru

= 560  $\mu A$ . Po zavedení  $I_b = 10 \mu A$  se proud kolektoru zvýšil na  $I_{k2} = 1,05 \text{ mA}$  = 1050  $\mu A$ . Po dosazení vypočteme

$$\alpha_e = \frac{1050 \mu A - 560 \mu A}{10 \mu A} = 49,$$

čili proudové zesílení nakrátko je 49. Čím lepší je tranzistor, tím je  $\alpha_e$  větší. Pro zajímavost můžeme zaměnit kolektor a emitor a změřit zesilovací účinek tranzistoru v opačném směru (z ko-



Obr. 13. Měření proudového zesílení nakrátko

lektoru na emitor). Tranzistor sice také zesiluje, avšak podstatně méně než v prvním případě.

Tranzistory *npn* měříme opět s opačnou polaritou napájecí baterie.

Probrali jsme hlavní problémy, se kterými se setká začátečník při prvních pokusech s tranzistory a autor doufá, že se mu tak podařilo vysvětlit mnohé z otázek, které mu čtenáři AR chystali předložit dopisem.

\* \* \*

### Ochotní ke spolupráci

V záležitostech navijení transformátorů, tlumivek, cívek pro pistolové páječky se obračejte na družstvo ESA, Praha 7 – Holešovice, Partyzánská 134, telefon 77475. Je záhodno dodat navijecí předpis; zatím neočekávejte, že za vás bude navijec transformátor vypočítávat.

Stříkání kovových skříní a panelů čefínkem a – hlavně – tepaným kladivem v barvě šedivé, červené, modré, zelené světlé a tyrkysové a běžové provádí družstvo Pokost, Praha-Záběhlice, Zahradní město, za továrnou Mitas, telefon 920118. Zatím nejsou zařízení na zakázky poštou – jen osobně!

# VLASTNOSTI A PROVOZ NAHRÁVAČŮ

Kamil Donát

Již první z článků o nahrávači M-9 vyvolal velkou odezvu u čtenářů a napověděl celou řadu dopisů i mnohými telefonickými dotazy na konstrukci, která byla popisována až v následujících číslech, s jakým zájmem se dnes nahrávač u čtenářů setkává. To je ovšem radostné poznání. Poznání, že je mnoho těch, kteří se zajímají nejen o klasické přístroje radiotechniky, jako např. radio-přijímače apod., ale že je i hodně takových, kteří se zajímají i o dosti složité konstrukce užitkových elektroakustických přístrojů, jakým bezesporu nahrávač je.

Nahrávač se v poslední době stává nepostradatelným zařízením pro milovníky hudby, umělce či organizátory nejrušnějších společenských akcí, kdy se plně mohou uplatnit neobyčejné možnosti, které tento přístroj skýtá. Ten, kdo pozná a umí využít všech výhod a možností, které páskový nahrávač přináší, bude od té chvíle pohlížet na gramofon asi jako televizní divák na rozhlasový přijímač. Tak nějak by se daly srovnat co do vlastností tyto přístroje. V čem spočívají přednosti a do jisté míry i „kouzlo“ páskového nahrávače? V prvé řadě je to možnost zcela svobodné volby toho, co si chceme nahrát a vůbec již to, že si vše nahráváme sami. Další předností spočívá v tom, že nahraný pořad můžeme kdykoliv opět smazat, většinou zcela jednoduchým zařízením, vestavěným přímo v nahrávači. Jako přednost nutno dále uvést dobu nahraného pořadu, která u standardního přístroje činí asi  $2 \times 1$  hodinu pro běžné pásky, s tenkými pásky tzv. dlouhohrajícími je tato doba o 50 až 100 % delší. Kvalita přednesu u nahrávače je též lepší než u gramofonových desek, obzvláště při použití kvalitních pásků nebo při srovnávání s deskami standard (78 ot/min). Přitom kvalita přednesu se prakticky nezhoršuje vícenásobným přehráváním, jako je tomu u desek. Konečně nesmíme zapomenout ani na archivování, ukládání záznamů, kde se opět projeví významné přednosti pásku, který je nejen daleko lehčí a skladnější, ale pro časově stejně dlouhé pořady zaujímá menší prostor.

Všimneme si nyní blíže provozu nahrávače. Nejprve, jak nastavíme jeho vlastnosti na optimální hodnoty a jak provádíme některá základní měření, kterými se přesvědčíme o jeho vlastnostech.

## Změření a nastavení rychlosti posunu pásku

Jedním ze základních měření je stanovení správné rychlosti posunu pásku. Je známo, že rychlosti jsou normalizovány, a to: 76,2 cm/s, 38,1 cm/s, 19,05 cm/s, 9,53 cm/s a 4,76 cm/s. Pro běžnou praxi se užívá nejčastěji rychlosti 19,05 cm/s, 9,53 a 4,76 cm/s. Pro toho, kdo přehrává jen své vlastní pásky, není snad tolik důležité, má-li na svém přístroji rychlost např. 9,3 nebo 9,7 cm/s. Projeví se to poněkud jinou hrací dobou pásku určité délky. Jestliže však předpokládáme možnost přehrávání i pásků cizích, vypůjčených od přátel, pak se stává požadavek na přesnou rychlost posunu zcela

samozřejmý. Jak však správnou rychlost posunu pásku změříme? Pomáháme si podobně, jako při zjišťování otáček gramofonu, pomocí stroboskopických kotoučků.

Pásek protahuje hnací osa a přítlačné gumové kolečko. Průměr hnací kladky a její otáčky určují rychlost posunu pásku. Pro zvolený průměr kladky vycházejí pro jednotlivé rychlosti tyto otáčky hnací osy:

$\varnothing$ osy v mm		19,05 cm/s	9,53 cm/s	4,76 cm/s
4,85	Vychází ze ot./min	750	375	187,5
5,46		666,6	333,3	166,6
6,06		600	300	150
6,67		545,4	272,7	136,3
6,97		521,6	260,8	130,4
7,58		480	240	120

Pro tyto průměry hnacích osiček si vypočteme stroboskopické kotoučky podle vzorce:

$$z = \frac{6000}{n}$$

kde  $z$  = počet černých polí kotoučku,  
 $n$  = počet otáček osičky/min.

Jestliže má stroboskopický kotouček počet černých polí (zubů) podle uvedeného vzorce, pak při osvětlení světlem o síťovém kmitočtu nastává stroboskopický efekt, tj. černobílý kotouček zdánlivě stojí. Tento efekt však nastane také tehdy, když je zubů celistvý sudý násobek, tedy např. dvakrát tolik, než kolik jsme spočetli podle uvedeného vzorce. Toho s výhodou užíváme tehdy, když základní výpočet nevychází na sudé číslo. Proto jsme např. použili pro průměr osy 6,97  $\pm$  7 mm kotoučku s 23 zuby a ne s 11,5 zuby, jak podle vzorce vychází. Snad někoho překvapí v užitých příkladech poněkud neobvyklé průměry hnacích osiček, např. 5,46; 6,67 apod. K těmto přesným průměrům jsme se dostali zpětným přepočtem z počtu zubů, kterých musí být pochopitelně na kotoučku vždy celistvé číslo.

Bylo zde již hovořeno o průměru osy 6,97. Zde můžeme prakticky bez obav použít průměru 7 mm, aniž se dopustíme nějaké pozorovatelné změny rychlosti. Uvedený průměr osy 7 mm vyhoví z mnoha důvodů. Jednak je to celistvá hodnota, pro osu vycházejí výhodné otáčky setrvačnicku pro rychlosti od 19 do 4,75 cm/s a tento průměr osy je dostatečně silný a masivní. Ještě je nutno připomenout, že stroboskopický kotouček vždy vyhoví pro všechny tři rychlosti, tedy jak pro 19,05, tak i pro 9,53 a 4,75 cm/s. Volíme proto kotouček jen podle použitého průměru hnací osy a stroboskopický efekt nastává při všech uvedených rychlostech posunu. Kotoučky jsou otisknuty na poslední straně obálky.

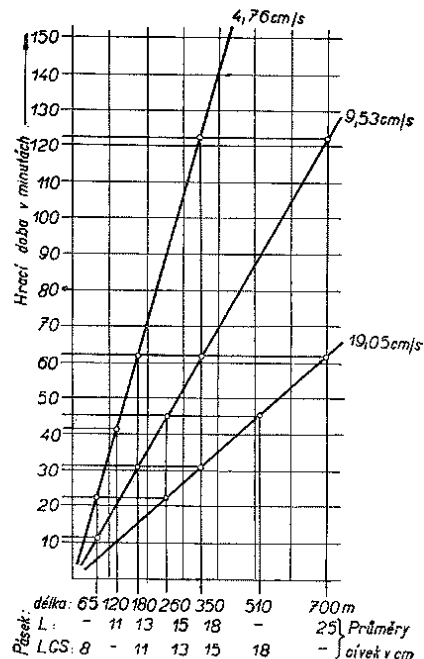
Pro danou rychlost si na kotouček uděláme kruh o průměru setrvačnicku, potom podle tohoto kruhu kotouček vystříháme a buď nalepíme na setrvačnick, nebo můžeme zuby na setrvačnick přímo překreslit vhodnou barvou. Potom setrvačnick při otáčení osvětlíme a zjišťujeme rychlost při založeném pásku.

K osvětlení používáme buď nějaké slabé žárovky, připojené na síť, která má slabé vlákno bez setrvačnosti, nebo lépe nějaké větší doutnavky, napájené opět střídavým napětím sítě.

Při měření pravděpodobně zjistíme, že kotouček „nestojí“, tj. nenastává stroboskopický efekt. To značí, že rychlost je buď větší nebo menší než má být. Nejlépe se o tom přesvědčíme tak, že setrvačnick mírně přibrzdíme prstem. Jestliže se kotouček „zastaví“ je počet otáček a tím i rychlost hnací osy větší než má být a je nutno otáčky snížit. S hnací osou ani se setrvačnickem nic podnikat nebudeme, ale je možno upravit průměr hnací osy motoru, na které bývá prakticky vždy nějaká redukční vložka-kladka, určující otáčky setrvačnicku. Tuto redukční kladku musíme tedy vhodně upravit, buď průměr zvětšit, jestliže je posun menší, nebo naopak průměr kladky zmenšit, jestliže se setrvačnick točí rychleji než je stanoveno. Pro měření rychlosti posunu se používá ještě jiných metod, které však vyžadují speciálních zařízení (normálový pásek), jež jsou pro běžného amatéra nedosažitelná. Popsaný způsob kontroly rychlosti pomocí stroboskopických kotoučků však pro běžnou potřebu zcela vystačí.

## Hrací doba pro různé rychlosti a velikosti cívek

Různými průměry cívek a druhem pásku je stanovena nejen délka tohoto pásku na cívkách, ale i hrací doba. U nás máme dnes standardizován průměr cívky jednak 130 mm pro 180m pásku typu L, C nebo CH apod., nebo pro 260m pásku dlouhohrajícího typu „Langspielband“, Scotch apod., které jsou na slabém podkladě. Druhý používaný průměr cívek je  $\varnothing$  180 mm na dvojnásobné množství pásku. V zahraničí jsou však dále normalizovány průměry cívek 80 mm, 110 mm, 150 mm a 250 mm, z nichž výhodově mají být u nás zavedeny průměry 150 mm pro 260 m standard pásku nebo 350 m pásku slabého. Pro stanovení délky zaznamenaného pořadu poslouží diagram na obr. 1, nakreslený pro uvedené cívky a oba druhy pásku.



Obr. 1.



## Měření indukčnosti a rezonance hlaviček

Při konstrukci zesilovačů pro nahrávací je často nutné znát indukčnost hlaviček, abychom mohli využít rezonance k úpravě charakteristiky. Používáme toho u přehrávacího zesilovače, kde pomocí rezonance zvyšujeme reprodukci vysokých tónů. Prakticky se to provádí tak, že k hlavičce připojujeme paralelně kondenzátor, který s hlavou vytváří obvod laděný na kmitočet, který chceme zdůraznit, u kterého chceme charakteristiku zvednout, např. na 6 kHz. Zapojení k vlastnímu měření rezonance je na obr. 2. Tónový generátor dává sinusové napětí asi do 15 kHz. Přes kondenzátor 5000 pF a odpor 100 Ω je připojena měřená hlavička a elektronkový voltmetr. K hlavičce paralelně připojujeme kondenzátor C, který s hlavičkou rezonuje na nějakém kmitočtu. Při ladění tónového generátoru nastává při některém kmitočtu ve výchylce elektronkového voltmetru či na obrazovce osciloskopu jakýsi „hrb“. A to je právě kmitočet, při kterém je obvod hlavička-kondenzátor C v rezonanci s kmitočtem generátoru. Je to analogický postup, kterého používáme při měření vysokofrekvenčních obvodů „sací metodou“.

Tak byly např. pro hlavičku naměřeny tyto rezonanční body:

Kondenzátor: Rezonance na kmitočtu:

3000 pF	asi 2,7 kHz
1600 pF	3,6 kHz
750 pF	4,7 kHz
300 pF	6,5 kHz

Pro zjištění vhodného kondenzátoru provádíme měření vždy s několika různými hodnotami kapacity a nakonec užijeme takového kondenzátoru, při kterém jsme dosáhli skutečné rezonance na určeném kmitočtu. Tedy nesnažit se hodnotu kondenzátoru vypočítat z indukčnosti hlavičky. To proto, že nevíme, při jakém kmitočtu byla indukčnost měřena. Hlavička totiž nemá na všech kmitočtech indukčnost stejnou. Kmitočtová závislost indukčnosti platí speciálně pro magnetické obvody s vysokým  $\mu$  a malou vzduchovou mezerou.

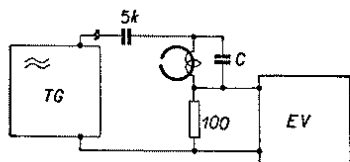
Z naměřených hodnot můžeme také snadno vypočítat indukčnost hlavičky podle známého Thompsonova vzorce

$$L = \frac{25330}{C \cdot f^2} [H; \mu F, Hz],$$

v našem případě:

$$\begin{aligned} L &= \frac{25330}{3 \cdot 10^{-3} \cdot 2,7^2 \cdot 10^6} = \\ &= \frac{2,533 \cdot 10^4}{3 \cdot 2,7 \cdot 2,7 \cdot 10^3} = \\ &= \frac{25,33}{21,6} = 1,16 H \end{aligned}$$

Indukčnost 1,16 H, kterou jsme vypočetli, platí ovšem jen pro použitý kmitočet 2,7 kHz a kondenzátor 3000 pF. Pro jiný kmitočet vychází indukčnost jiná vlivem permalloyového jádra a malé mezery mezi pólovými nástavci hlavičky.



Obr. 2.

Z naměřených hodnot bychom pravděpodobně vybrali hodnotu paralelního kondenzátoru 300 pF, s nímž hlavička rezonuje na kmitočtu 6,5 kHz.

## Odmagnetování hlavy

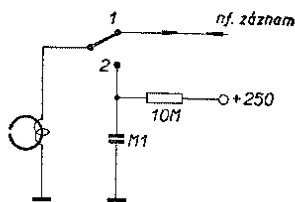
U většiny dnešních přístrojů se používá kombinované hlavičky pro nahrávání i reprodukci, která se přepíná vždy na jednu z uvedených funkcí. Protože požadavky na hlavu při nahrávání a při reprodukci jsou rozdílné, je kombinovaná hlava kompromisním řešením, které je příčinou určitého zhoršení vlastností. Projevuje se to mimo jiné ve větším šumu, způsobovaném zbytkovým magnetismem, který zůstává v hlavě z předchozí funkce, kdy byla užívána pro nahrávání. Aby se tomuto jevu zabránilo, je nutno hlavičku odmagnetovat. K tomu se používá buď odmagnetovacího zařízení, skládajícího se z cívky, napájené střídavým proudem, kterou přiblížíme do bezprostřední blízkosti zmagnetované hlavy či jiné součástky a potom cívku pomalu od hlavičky oddálíme. Teprve když je tato cívka v dostatečné vzdálenosti od hlavičky, můžeme vypnout proud. K jejímu napájení stačí síťové napětí.

Některé nahrávače bývají doplněny obvodem, který při funkčním přepínání odmagnetuje hlavičku vybitím kondenzátoru. Zapojení je na obr. 3. Hlavička je při záznamu a přehrávání připojena do bodu 1, tj. nízkofrekvenční proud je přiváděn či odváděn z hlavičky. Při přepínání z polohy „záznam“ do polohy „přehrávání“ je na okamžik hlavička připojena do bodu 2. Kondenzátor M1 je nabit přes odpor 10 MΩ na napětí zdroje, tedy asi na 250 V. Když se hlavička při přepínání krátkodobě připojí do bodu 2, začne se oscilačně vybíjet náboj kondenzátoru přes indukčnost hlavičky. Hodnota součástí je volena tak, že i při silném zmagnetování hlavičky, které nastane mnohdy již při silném přemodulování, dojde k jejímu dokonalému odmagnetování.

## Předmagnetizace a nízkofrekvenční záznamový proud

Z teorie o záznamu na magnetický nosič známe, že pro kvalitní záznam musí být nízkofrekvenční záznamový signál doplňován vysokofrekvenčním proudem a těmito oběma proudy je napájena nahrávací hlavička. Poměr obou těchto proudů je pro daný typ pásky a hlavu v určitém vzájemném vztahu, který je vhodné dodržovat, neboť velikost předmagnetizačního proudu ovlivňuje především zkreslení, kmitočtový průběh a dynamiku záznamu. Nastavení záznamového i předmagnetizačního vf proudu je nutné provádět při seřizování nahrávače a nejvhodnější metoda je ta, kdy zjišťujeme tzv. pracovní bod.

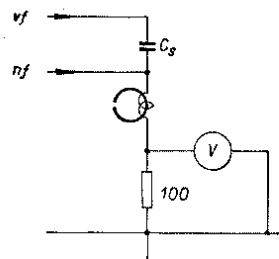
Při nastavování signálového a předmagnetizačního proudu zapojíme do série se záznamovou hlavičkou odpor 100 Ω (viz obr. 4). Nyní z tónového ge-



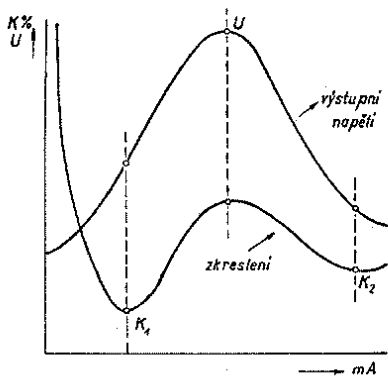
Obr. 3.

nerátoru napájíme nahrávací zesilovač kmitočtem asi 330 Hz (pro rychlost 9,5 cm/s) nebo 1 kHz (pro rychlost 19 cm/s) a jeho amplitudu nastavíme tak, abychom na odporu 100 Ω naměřili elektronkovým voltmetrem 10 mV nízkofrekvenčního napětí, které odpovídá nízkofrekvenčnímu záznamovému proudu 0,1 mA. To je tak asi běžná hodnota, při které budeme provádět další měření. Toto nastavení nf proudu musíme ovšem dělat s odpojeným vysokofrekvenčním generátorem, aby nastavení nf proudu nebylo ovlivněno. Nyní připojíme vf předmagnetizaci a postupně zvyšujeme předmagnetizační proud. Zvyšování proudu provádíme zvětšováním vazebního kondenzátoru C<sub>s</sub> mezi vf generátorem a hlavičkou a je nutno buď hodnoty kondenzátoru při měření přesně zaznamenávat, nebo tyto hodnoty přímo naměřit, nahrát do zkušební pásky, abychom při přehrávání věděli, který kondenzátor právě naměřenému předmagnetizačnímu proudu odpovídá. Po nahrání pásky základním tónem (330 Hz nebo 1 kHz) konstantní amplitudy, ale s rostoucím předmagnetizačním proudem, přehráváme jej reprodukčním zesilovačem a na odporu 100 Ω opět měříme napětí elektronkovým voltmetrem. Současně podle možnosti kontrolujeme osciloskopem zkreslení výsledného signálu. Naměřené hodnoty vyneseme do grafu a dostaneme závislost výstupního napětí na předmagnetizačním proudu a závislost zkreslení na předmagnetizaci. Taková charakteristika je nakreslena na obr. 5 a z té určíme správnou velikost předmagnetizačního proudu. Z charakteristiky vidíme, že výstupní napětí má jedno maximum, a to v bodě U, naproti tomu zkreslení má minima dvě, a to K<sub>1</sub> a K<sub>2</sub>. Předmagnetizační proud pro nahrávání zvolíme proto podle průběhu křivky zkreslení a to v bodě, kde je zkreslení minimální, buď do bodu K<sub>1</sub> nebo K<sub>2</sub>. Obvykle se volí bod K<sub>1</sub> s nižší předmagnetizací, protože vyšší předmagnetizace má mnohdy vliv na záznam vysokých nízkofrekvenčních kmitočtů a dochází k jejich částečnému smazání. Praktická hodnota předmagnetizačního proudu bývá u běžných vysokookohmových hlaviček a při použití pásek C, CH apod. asi 0,5 – 1 mA, což odpovídá naměřenému napětí 50 – 100 mV na odporu 100 Ω.

Nastavení nízkofrekvenčního modulačního proudu jsme provedli zhruba na začátku měření; nyní nastavené zesílení upravíme tak, aby nf záznamový proud byl asi 1/5 nastaveného proudu předmagnetizačního. Pokud bychom se značně odchýlili od původně nastavené hodnoty nf modulačního napětí, bylo by nutné celé měření opakovat již s touto novou hodnotou nízkofrekvenčního modulačního proudu.



Obr. 4.

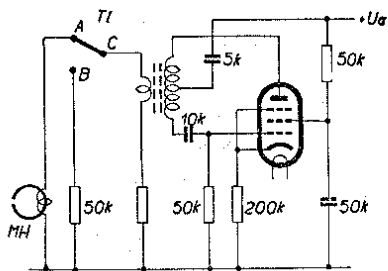


Obr. 5.

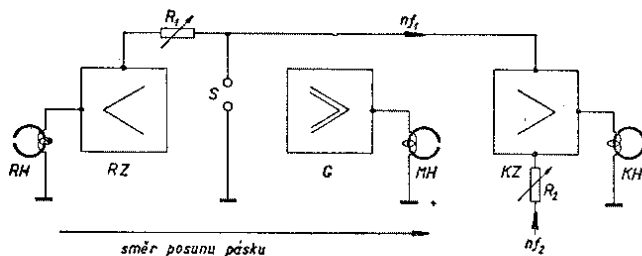
### Nastavení mazacího proudu

Nastavení mazacího proudu provádíme zcela podobně jako v předchozím případě. Do série s mazací hlavou zapojíme odpor 10  $\Omega$  a na něm měříme spád napětí. Pozor, musíme užít měřidla pro vyšší kmitočty, neboť v generátoru pracuje obvykle na kmitočtu od 30 kHz výše. I v tomto případě je vhodné kontrolovat osciloskopem současně tvar vysokofrekvenčních kmitů. Tento tvar je totiž důležitý ani ne tak pro vlastní mazání, jako pro předmagnetizaci, kde zkreslený průběh v předmagnetizačním proudu nepříznivě ovlivňuje i zkreslení celého záznamu. Z toho důvodu se u některých komerčních nahrávacích používá samostatného generátoru pro předmagnetizaci, který pracuje na vyšší kmitočtu než generátor mazací. U jiných přístrojů se také používá souměrného zapojení v generátoru s dvojitou triodou a ferritovou hlavičkou, kdy je též dosaženo lepšího průběhu vysokofrekvenčního proudu.

Mazací proud bývá obvykle asi 30 až 100 mA, tj. na odporu 10  $\Omega$  naměříme asi 0,3–1 V vysokofrekvenčního napětí. Někteří z konstruktérů se domnívají, že zde platí pravidlo: čím větší proud, tím lépe, neboť tím lépe bude starý záznam smazán. Musíme však pamatovat na to, že mazací hlava se vlivem proudu velmi silně ohřívá a to tím více, čím vyšší kmitočet má generátor. Proto užíváme pro mazání kmitočtu kolem 50 kHz a proud volíme skutečně jen takový, který právě stačí k dokonalému smazání starého záznamu. Na okolnost, že se mazací hlavička při provozu silně zahřívá, musíme ostatně pamatovat též při konstrukci mechanické části, kdy nesmíme připustit, aby pásek byl na mazací hlavičku přitížen, aniž by se pohyboval. V takovém případě by v místě dotyku došlo k jeho zvrásnění, deformaci či úplnému zničení právě následkem velké teploty hlavy.



Obr. 6.



Obr. 7.

### Trikové záznamy

Moderní nahrávky bývají doplněny různými doplňkovými zařízeními a zapojeními, která rozšiřují možnosti použití tohoto přístroje a dovolují pořádku často velmi zajímavé záznamy, které se dosud prováděly jen složitějšími způsoby. Tyto různé obvody bývají nazývány obvykle „trikové“.

#### Přihrávání k nahranému pořadu

Jedno z nejčastěji užívaných zapojení je na obr. 6. Toto zapojení umožňuje dodatečně přihrát hudbu či mluvené slovo k původnímu záznamu, takže záznam potom obsahuje obě nahrávky. Mazací hlava je připojena na generátor přes tlačítko *TI*. Při normálním provozu je při záznamu hlavička *MH* připojena přes kontakty *A-C* na generátor, tedy normálně mazá původní záznam. Stlačením tlačítka do polohy *B-C* se odpojí mazací hlava a generátor se připojí na náhradní odpor 50 k $\Omega$ . Je tedy možno do původního záznamu, který není v tomto případě mazací hlavou mazán, přihrát pořad nový. Celá záležitost je však poněkud komplikována, protože novým záznamem je vlivem předmagnetizace i nf modulačních proudů původní záznam přece jen částečně zeslaben. Je proto nutné vyzkoušet vhodný poměr původního i nového záznamu.

Toto dodatečné přihrávání lze provádět i na nahrávacích, které nejsou trikovým tlačítkem vybaveny. Stačí totiž při druhém záznamu oddálit pásek od mazací hlavičky nějakým předmětem z umělé hmoty; pozor však, aby nenastávaly třením pásku po tomto předmětu elektrostatické výboje, které by se projevíly praskáním v záznamu a potom i v přehrávání. Praktická vzdálenost pásku od hlavičky bude asi 0,5–1 mm.

Tohoto mechanického způsobu zabránění mazání pásku musíme používat také u těch strojů, kde je indukčnost mazací-

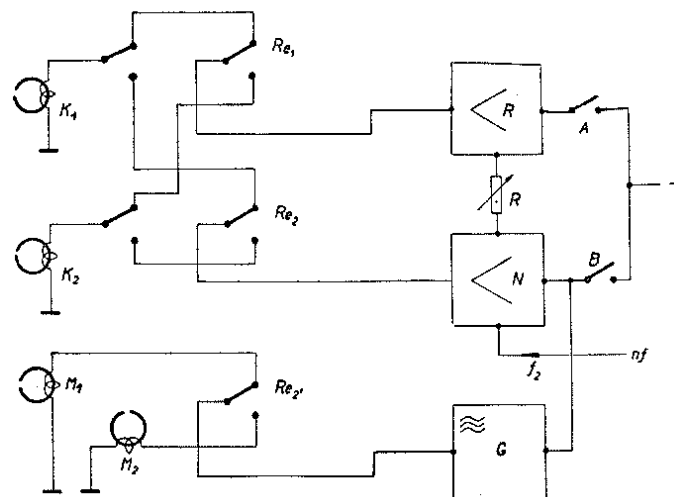
ho generátoru tvořena samotnou hlavičkou s ferritovým jádrem. Pak samozřejmě hlavu odpojit nemůžeme, protože by generátor přestal pracovat a nízkofrekvenční záznam by byl bez předmagnetizace.

#### Playback

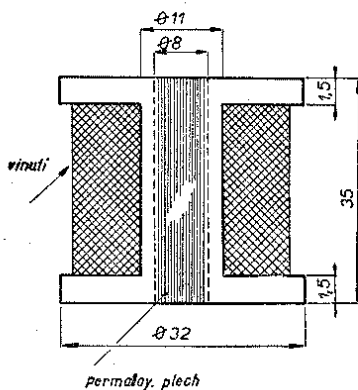
Pro cizí slovo playback (čti plejbek) nemáme zatím v češtině výraz. Snad by se dalo užívat výrazu souzvuk. Je to totiž dodatečná nahrávka do původní, ale tak, že obě spolu přesně souznívají. Máme např. nahrávku zpívané písně a dodatečně k ní přihráváme druhý hlas, takže nový záznam je již zpíván dvojhlasně. Na první pohled z toho vyplývá, že zde musí být naprosto přesná vazba obou nahrávek, která není možná bez akustické, sluchové kontroly původního záznamu. Souzvuk lze provádět několika způsoby, které však jsou vždy konstrukčním zásahem do řešení nahrávky. První ze způsobů je nakreslen na obr. 7.

Nahrávka má v tomto případě tři hlavy: *RH* = reprodukční hlava s reprodukčním zesilovačem *RZ*, *MH* = mazací hlava s mazacím generátorem *G* a *KH* = kombinovaná hlava s kombinovaným přehrávacím a nahrávacím zesilovačem *KZ*. Jaká je funkce tohoto zařízení?

Kombinovaný zesilovač *KZ* pracuje s generátorem *G* běžným způsobem, tj. přehrává, nahrává a mazá podle právě nastavené funkce. Chceme-li pracovat se souzvukem, připojíme další reprodukční zesilovač *RZ* s hlavou *RH* a kombinovaný zesilovač *KZ* přepneme do polohy nahrávání. Jestliže je na pásku původní záznam, snímáme ho hlavou *RH*, zesílíme v zesilovači *RZ* a přivádíme do nahrávacího zesilovače *KZ*, kde je s tímto původním záznamem *nf* smíchován signál nový *nf* a oba společně v požadované vzájemné síle nahrávají nově na pásek, z něhož byl mezitím původní záznam *nf* hlavou *MH* sma-



Obr. 8.



Obr. 9.

zán. Kontrola je sluchátky *S*. Úroveň obou signálů se nastavuje regulátory  $R_1$  a  $R_2$ . Toto je jeden z nejjednodušších způsobů, jak pořídit souzvuk. Má ovšem jednu závažnou nevýhodu, že při nové nahrávce původní záznam zničíme, smažeme. Je nutno tedy pracovat neobvykle opatrně, abychom nový záznam nezkažili a neměli pak ani nový záznam ani starý. Dokonalejší zapojení je nakresleno na obr. 8.

Ze schématu vidíme, že v tomto případě jsou užity dva páry hlaviček, jeden pro horní stopu ( $K_1$ ,  $M_1$ ), druhý pro dolní stopu ( $K_2$ ,  $M_2$ ). Zapojení obsahuje dva funkční přepínače  $Re_1$  a  $Re_2$  (obvykle relátka), jeden samostatný reprodukční ( $R$ ), jeden nahrávací ( $N$ ) zesilovač a jeden mazací generátor ( $G$ ). Podle polohy přepínačů  $Re_1$  a  $Re_2$  a spínačů anodového napětí  $A$ ,  $B$  můžeme dosáhnout těchto kombinačních možností:

- reprodukce horní stopy ( $A$ -sepnut,  $Re_1$  i  $Re_2$  v klid. poloze);
- nahrávání horní stopy ( $B$ -sepnut,  $Re_1$  sepnut,  $Re_2$  klid. poloha);
- reprodukce dolní stopy ( $A$ -sepnut,  $Re_1$  sepnut,  $Re_2$  klid. poloha);
- nahrávání dolní stopy ( $B$ -sepnut,  $Re_1$  klid. poloha,  $Re_2$  sepnut)
- souzvuk I: ( $A$ -sepnut,  $B$ -sepnut,  $Re_1$  klid. poloha,  $Re_2$  sepnut), reprodukce z horní stopy a vnější signál je nahráván na dolní stopu;
- souzvuk II: ( $A$ -sepnut,  $B$ -sepnut,  $Re_1$  sepnut,  $Re_2$  v klid. poloze), reprodukce z dolní stopy a vnější signál je nahráván na horní stopu.

Vidíme hned výhodu tohoto způsobu provádění souzvuku. Signál je nahráván z jedné stopy na druhou, přitom je původní záznam zachován, takže je možno v případě, že se souzvuk nepovede, přihrávku kdykoliv znovu opakovat. Vhodnou amplitudu původního záznamu nastavíme regulátorem  $R$ . U tohoto sestavení hlaviček ovšem nemáme možnost získat dozívání jako v případě předešlém, ovšem toto zapojení umožňuje provádět souzvuk naprosto dokonale. Podmínkou je užití shodných hlaviček, aby korekce byly pro obě stopy shodné.

Konečně je možné souzvuk dělat velmi dobře na dvou nahrávacích, jestliže přehráváme z jednoho na druhý. Zde je však ještě důležitější, aby byly oba přístroje naprosto stejné, jinak se souběh již při druhé přihrávce úplně rozejde a výsledkem je naprosto nepřekýpný záznam.

Příkladem použití takového vícenásobného souzvuku jsou skladby hrané Less Paulem, který takto vícenásobnou přihrávkou hraje sám asi na osm nástrojů, takže výsledným dojmem je, že hraje celý orchestr.

### Snímač telefonních hovorů

K zaznamenávání telefonních hovorů slouží velmi jednoduchý doplněk, kterým je možno snímat telefonní proudy bez zásahu do účastnického přístroje a bez připojování k telefonnímu vedení. Snímač obsahuje cívku s vinutím, kterou přiblížíme k boku telefonního přístroje do místa, kde probíhá magnetické pole, indukované v každém telefonním přístroji hovorovým transformátorem. Elektromagnetické pole z telefonního přístroje indukuje odpovídající proudy v cívce, jejíž přívody jsou uvedeny na mikrofonní vstup nahrávače.

Cívka snímače je nakreslena na obr. 9. Je zhotovena z nějaké umělé hmoty (galalit, tvrdá guma apod.) a obsahuje

vinutí z drátu 0,06—0,1 mm, závitů co se vejde do plné cívky. Konce vinutí jsou připájeny na stíněný kablík, který přivádíme na mikrofonní vstup nahrávače. Uvnitř cívky je otvor Ø 8 mm, který vyplníme ferromagnetickým materiálem, nejlépe permalloyem. Celou cívku můžeme vložit do nějakého vhodného pouzdra z umělé hmoty, aby byla chráněna. Přední plochu však necháváme volnou, neboť tou cívku přibližujeme k telefonnímu přístroji, a to tak, aby její osa byla souhlasná s osou hovorového transformátoru. Po prvním praktickém použití již budeme znát velmi dobře místo, kam snímač máme k telefonu přiblížit, aby byl magnetický přenos telefonních proudů uspokojivý. Mnohdy pro tento účel postačí nějaká cívka z relátka, pokud má ovšem vysokoohmové vinutí.

Tím byly probírány některé z provozních stránek nahrávače, jimiž si doplníme své znalosti používání tohoto přístroje.

### Jednoduchá úprava souměrného nf zesilovače na ultralinearní

Zajímavé zapojení bylo uveřejněno v několika zahraničních časopisech, jak se za pomoci jedné dvojité triody, dvojitého potenciometru a několika drobných součástí dá upravit každý souměrný nf koncový zesilovač, tak aby pracoval buď jako triodový nebo pentodový anebo jako ultralinearní (o těchto zesilovačích viz AR 2/59, str. 37).

Zapojení na obrázku ukazuje, jak upravit koncový stupeň, který je osazen elektronkami 6AQ5 (6L31). Při poloze běžců potenciometru u středu (nejdále od anod) pracuje koncový stupeň jako pentodový, naopak v poloze běžců u anod stupeň pracuje jako s triodami. V určitém bodě, který se musí nalézt měřením zkreslení, pracuje koncový stupeň jako ultralinearní. Zpětnovazební smyčka musí být nastavena zkusmo. Napětí označené dvěma křížky musí být o 150 V vyšší než anodové napětí koncového stupně, aby byla zaručena správná funkce katodového sledovače.

Kt

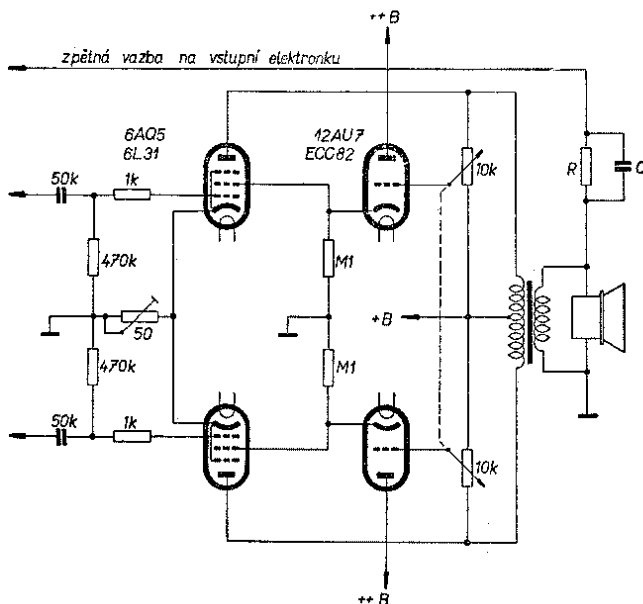
V Ženevě byla 14. října 1959 zahájena konference vládních zmocněnců Mezinárodní telekomunikační unie. Hlavním úkolem této konference je revize Mezinárodní úmluvy o telekomunikacích, přijaté r. 1952 na konferenci v Buenos Aires. Vedoucím československé delegace na této konferenci, která probíhá nyní současně s Řádnou správní radiokomunikační konferencí, je náměstek ministra spojů Juraj Maňák.

Z 96 řádných členů Mezinárodní telekomunikační unie má na radiokomunikační konferenci 83 své delegace a celkem 667 účastníků.

Na konferenci je dále přítomno 22 zástupců devíti soukromných provozovatelství, 2 pozorovatele Organizace spojených národů, 8 pozorovatelů pěti specializovaných agentur OSN a 60 pozorovatelů patnácti mezinárodních organizací, mezi nimi O. I. R. T. a I. A. R. U.

Konference nepřijala návrh delegací socialistických zemí na pozvání Čínské lidové republiky a obvyklou většinou přijala návrh USA na odložení diskuse o této otázce.

Jm



Obr. 10.

## DVA JEDNODUCHÉ KONVERTORY KE10aK

Prvním předpokladem činnosti na amatérských pásmech je přijímač. Potřebuje jej začínající RP – posluchač, který prošel kursem radiominima a absolvoval kurs telegrafní abecedy, začátečník vysílač i zkušený DX-man. Přijímač je složitý přístroj, který musí splňovat mnoho požadavků. Mezi základní požadavky patří vysoká citlivost, dobrá selektivita, stabilita, možnost poslechu na všech amatérských pásmech, dobrá zrcadlová selektivita atd. Vyhovět všem požadavkům je opravdu těžké. Proto se výrobou komunikačních přijímačů zabývá s úspěchem jen několik firem. U nás máme k dispozici nyní jen jediný komunikační přijímač Tesla Lambda V.

Náš amatér si musí přijímač vyrobit sám nebo, pokud má prostředky, koupit si přijímač tovární, který se čas od času objeví v insertní části AR. Jedním z velmi prodávaných přijímačů je populární E10aK. Jeho rozsah je 3–6 MHz, mezifrekvenční kmitočet 1,46 MHz. Má záznamový oscilátor. Selektivitu možno zvýšit zmenšením vazebních kapacit nebo přidáním krystalu do mezifrekvenčního zesilovače. Citlivost je dobrá. Jediná nevýhoda – pouze jedno amatérské pásmo – je vyrovnána levnou nákupní cenou. Svého času byla popsána úprava E10aK pro všechna pásma s výměnnými cívkami, ale myslím, že je jednodušší ponechat E10aK v původním stavu a přidat malý konvertor, laděný pro další pásma 7, 14, 21 a 28 MHz.

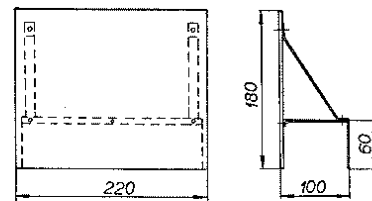
### PRVNÍ

Inž. J. Kraus

Schéma zapojení konvertoru vidíme na obr. 1. Signál z antény je přiváděn přes trimr 3–30 pF na laděný obvod, tvořený cívkou  $L_1$  a kapacitou 50 pF. Ke změně pásem je užito přepínače. Pro vyšší pásma zkracuje přepínač části cívk  $L_1$  tak, aby bylo dosaženo požadované indukčnosti. Dále je signál veden ze vstupního obvodu přes kapacitu 100 pF na mřížku směšovací elektronky. Její mřížkový svod je 3 M $\Omega$ . Na tuto mřížku je též přivedeno vysokofrekvenční napětí z oscilátoru. Anoda oscilátoru

je spojena malou kapacitou 1–3 pF s mřížkou směšovače. V oscilátoru jsou čtyři cívky  $L_2, L_3, L_4, L_5$  přepínané přepínačem a vazební cívky rovněž přepínané. Jsou laděny otočným kondenzátorem 3–18 pF (o mezifrekvenci výše) a pevným kondenzátorem, připojeným ke každé cívce. Ve směšovači se smísí oba signály a na rozdílový kmitočet (kmitočet oscilátoru minus kmitočet vstupu) je naladěn obvod v anodě směšovače. Tento obvod je tvořen cívkou  $L_6$  a trimrem 100 pF s paralelní kapacitou 50 pF. Dá se naladit od 3,4–5,4 MHz a u popisovaného konvertoru byl naladěn na 4,9 MHz. Na tento kmitočet je též naladěna E10aK, připojená přes kapacitu 20 pF.

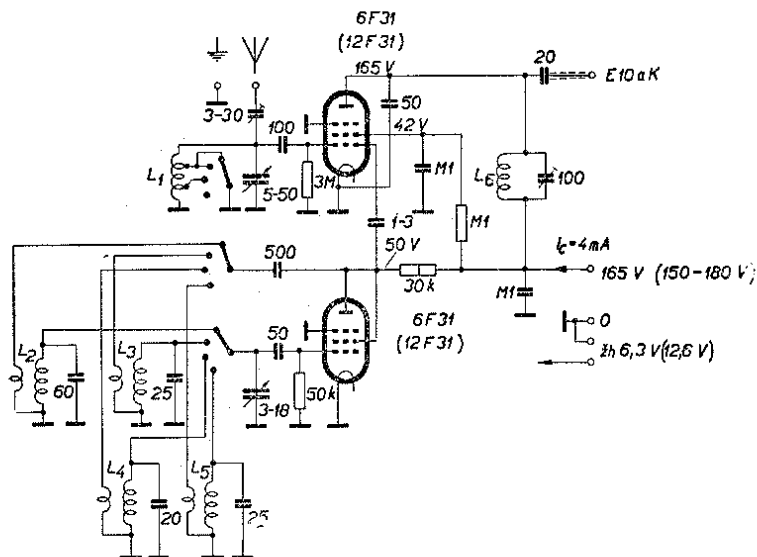
Konstrukce konvertoru je velmi jednoduchá. Základem je kostra a přední panel (obr. 2). Máme-li však k dispozici vhodnou kovovou skříňku, zhotovíme si panel i kostru takových rozměrů, aby bylo možno konvertor do skříňky zasunout. Kostra i panel jsou zhotoveny z hliníkového plechu síly 1,5–2 mm nebo ze železného plechu síly 1 mm. Kostru si ohneme do požadovaného tvaru a vyvrtáme všechny otvory. Dáme si ji nastříkat nebo jinak povrchově upravit proti korozi. Na ni připevníme zdířky, objímky elektronek, vstupní i oscilátorový kondenzátor, přepínač rozsahů a trimr pro obvod v anodě směšovače. Dále si zhotovíme cívkovou soupravu (obr. 3). Ta je složena ze vstupní cívk a dvou desek oscilátorových cívek. Pro vstupní cívk si opatříme pertinaxovou, bakelitovou nebo keramickou trubku nebo kostičku o průměru 16 mm a navineme příslušný počet závitů podle tabulky cívek. Odbočky uděláme zkroucením drátu a jeho odizolováním. Do vzniklých očka připájíme přívod k přepínači  $S_1$ . (Viz detail A na obr. 3.) Drát nepřerušujeme a vineme k další odbočce. Konce zajistíme nití nebo protažením drátu otvorem v kostičce. Pro oscilátorové cívky si zhotovíme desky s vývody jednotlivých cívek (obr. 3). Desky zhotovíme dvě, protože přívody k přepínači, ladicímu kondenzátoru a elektronece vyjdou kratší



Obr. 2.

než při jedné desce. Každá cívka potřebuje tři pájecí očka, která si zhotovíme z drátu podle detailu B v obr. 3. Začátky a konce vinutí zajišťujeme nití nebo voskem. K laděnému oscilátorovému vinutí připojujeme paralelně kondenzátory, abychom dosáhli největšího rozptřeni pásem. S tím též souvisí celkový způsob ladění konvertoru a E10aK. Nejlépe se mi osvědčil způsob, kdy jsem oscilátor ponechal pevně naladěný a jemně jsem ladil E10aK a to  $\pm 100$  kHz okolo kmitočtu 4,9 MHz. Kondenzátor oscilátoru jsem opatřil pouze knoflíkem se stupnicí a ladil na 7, 14 a 21 MHz na dva kmitočty. Na pásmu 28 MHz jsem ladil oscilátorem konvertoru a E10aK pouze doladovával. Pásmo bylo rozptřeno od 15–85 dílků stodílné stupnice. Zdálo by se tedy vhodné ponechat oscilátor pevně naladěný a ladit pouze E10aK a popřípadě doladovávat obvod v anodě směšovače. Toto řešení nedoporučuji u tohoto malého konvertoru, protože jeho jeden vstupní obvod neodladí dokonale mezifrekvenční rozsah E10aK a silné stanice projdou konvertorem a objeví se jako rušící signály. V tomto případě je nutné naladit oscilátor na jiný kmitočet a na E10aK doladit žádanou stanici. Je však též možné kondenzátor oscilátoru opatřit převodem a stupnicí. Stupnici si ocejchujeme přímo v MHz. Naladění E10aK vždy na stejný kmitočet zajistíme západkou. Do anténního přívodu konvertoru vložíme sériový odladovač, naladěný na mezifrekvenční kmitočet E10aK.

Poslední prací bude uvedení do chodu, sladění a ocejchování. Ke konvertoru připojíme žhavič napětí 6,3 V



Obr. 1.

Tabulka cívek

Vstupní cívka  $L_1$ :  
bakelitová kostička  $\varnothing$  16 mm  
drát  $\varnothing$  0,5 mm  
délka vinutí 16 mm  
počet závitů 5,5 + 9 + 14

Oscilátorové cívky:  
bakelitové kostičky  $\varnothing$  10 mm  
drát na laděné cívce 0,5 mm  
drát na vazební cívce 0,15 mm

počet závitů:		vazební: před.		kapa-	
				cita	
		délka:			
$L_2$	10 m	3z.	10 mm	2z.	60 pF
$L_3$	15 m	5z.	10 mm	3z.	25 pF
$L_4$	20 m	9z.	10 mm	3z.	20 pF
$L_5$	40 m	17z.	těsně	4z.	25 pF

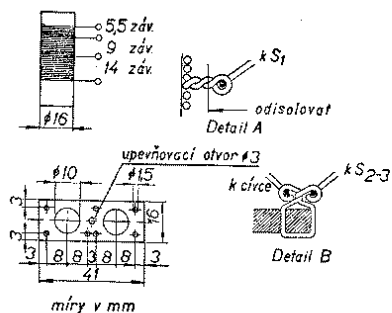
Cívka v anodě směšovače  $L_6$   
bakelitová kostička  $\varnothing$  7,5 mm  
drát  $\varnothing$  0,3 mm  
počet závitů: 58

nebo 12,6 V a anodové napětí 150 až 180 V. Zasuňme směšovací elektronku. Výstup konvertoru připojíme na vstup E10aK, kterou naladíme na kmitočet 4,9 MHz. Signálním generátorem připojeným na řídicí mřížku směšovače naladíme obvod v anodě směšovače do rezonance. Dále zasuneme oscilační elektronku a vyzkoušíme činnost oscilátoru. Použijeme buď vysokofrekvenčního voltmetru nebo miliampérmetru vloženého do mřížkového svodu. Nejvhodnější napětí je cca 3 V vř nebo 50—80  $\mu$ A mřížkového proudu. Absorpčním vlnoměrem zjistíme, kde nám oscilátor kmitá a jádrem v oscilační cílce jej naladíme o 4,9 MHz nad žádané pásmo:

Vstup	Oscilátor
7 MHz	11,9—12,2 MHz
14 MHz	18,9—19,3 MHz
21 MHz	25,9—26,4 MHz
28 MHz	32,9—34,6 MHz

Při tom si vyzkoušíme, zda po celém rozsahu je skoro stejné vysokofrekvenční napětí bez prudkých výkyvů. Prudké výkyvy znamenají obvykle odsávání energie některým obvodem a tuto závadu musíme odstranit. Postupným zkratováním nezapojených cívek najdeme tu, která způsobuje pokles mřížkového proudu a odstíníme ji stínícím plechem spojeným se zemí. Pokud se neodchýlíte od udaných hodnot cívkové soupravy, je sladění poměrně jednoduché. Vystačíme případně s vřo vysíláče. Tím je sladování skončeno a ocechování provedeme nejlépe pomocí 100 kHz normálu. Vstupní obvod doladujeme vždy na maximální sílu signálů. Pro všechna pásma mimo 21 MHz je otočný kondenzátor skoro otevřen, jen pro pásmo 21 MHz, kde je použito cívký pro 10m, je do  $\frac{3}{4}$  uzavřen.

Uvedený konvertor můžeme různě změnit. Je-li žádáno jen jedno pásmo, odpadne vlnový přepínač a cívková souprava se značně zjednoduší. Místo přepínače možno použít výměnných cívek. Též elektronky je možné použít jakékoliv. Přednost mají ovšem pentody s malým šumem. Pro žhavení 12 V můžeme použít dvě šestivoltové elektronky v sérii. Musí však mít stejný žhavicí proud. V konvertoru si můžeme ponechat místo na dodatečné vestavění pre-selektoru. Tím bychom zvýšili citlivost a snížili šum, ale konvertor není již jednoduchý a snadno zhotovitelný. A tento konvertor je určen především pro začínající amatéry. Těm přeji při stavbě mnoho úspěchů.



Obr. 3.

## DRUHÝ

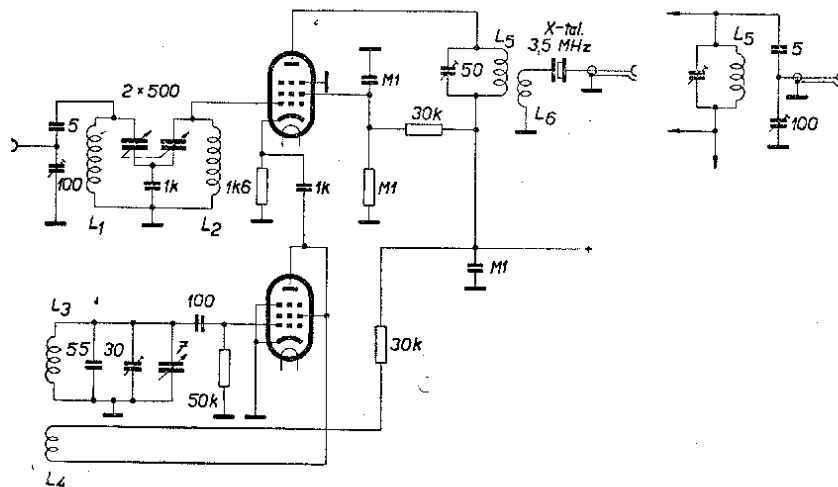
Zdeněk Procházka, OK1NW

Mnoho našich amatérů používá jako přijímače E10aK. Jeho nevýhodou je jen jediný rozsah a špatná selektivita. Popíši zde jednoduchý konvertor, který tyto závady pomůže odstranit.

Výhodou je, že jediným laděním bez výměny nebo přepínání cívek získáme poslech na dvou dalších amatérských pásmech. Pohled na schéma nám ukáže princip zapojení. Ve vstupu je zapojen laděný pásmový filtr ze dvou obvodů, laděných od 6 do 15 MHz. Oscilátor je laděn samostatně a má rozprostřený rozsah od 10,45 do 10,95 MHz. Je-li vstup naladěn na 7 MHz a oscilátor na 10,5 MHz, získáváme smíšením rozdílový

tom jeho stupnici po stovkách kilohertzů a tím máme zajištěno cejchování v pásmech. Nyní připojíme konvertor k E10aK, do konvertoru připojíme anténu a zapojíme zdroj. E10aK naladíme na 3,5 MHz a aretujeme. Při protáčení vstupního kondenzátoru se v jedné poloze zesílí šum (kondenzátor skoro uzavřen). Bude naladěno pásmo 7 MHz. Doladíme nyní vstupní anténní obvod na největší šum a rovněž doladíme rezonanční obvod v anodě směšovače. I v další poloze vstupního kondenzátoru (skoro otevřen) uslyšíme šum – to bude vstup naladěn na 14 MHz.

Je možná ještě jedna variace provedení. Při dobrém stínění (nesmí pronikat stanice z 80 m) můžeme využít původní cejchování E10aK. Použijeme totiž oscilátoru o pevném kmitočtu 10 500 kHz (řízeného krystalem nebo některým



Obr. 2.

kmitočet 3,5 MHz. V pásmu ladíme oscilátorem a vstup pouze doladíme na největší hlasitost. Naladíme-li vstup na 14 MHz, získáme rozdílový kmitočet 3,5 MHz. Tedy příjem určitého pásma závisí na nastavení vstupního kondenzátoru. Ladění pro obě pásma je shodné.

V anodě směšovače je zapojen rezonanční obvod, laděný na 3,5 MHz. Pro získání selektivity je ve vazební lince zapojen krystal 3,5 MHz. Nemáme-li jej, je možné použít přízpůsobovací obvodu, zvaného R-9'er, stejně jako na vstupu. K přijímači E10aK, nastavenému na 3,5 MHz, je konvertor připojen kouskem stíněného kablíku. Napájení nám dodá zdroj pro E10aK.

Máme-li k dispozici signální generátor, je sladovací postup rychlý. Zhruba však můžeme naladit konvertor i bez něho. Použijeme nějakého přijímače s rozsahem okolo 10,5 MHz a naladíme koncové body oscilátoru. Ocechujeme při-

ze stabilních zapojení s LC obvodem). Vstup použijeme stejný, jen v anodě směšovače použijeme místo rezonančního obvodu vřo tlumivky 2,5 mH.

Ladíme pak mezifrekvenčním přijímačem tak, že při nastavení vstupu na 7 MHz slyšíme na kmitočtu 3500 kHz, kmitočet 7000 kHz, na 3400 kHz slyšíme 7100 kHz, na 3300 kHz je 7200 kHz atd. Při nastavení vstupu na 14 MHz odpovídá 14 000 kHz kmitočet 3500 kHz 14 100 kHz je na 3600 kHz, 14 200 kHz, je na 3700 kHz atd. Získáme tak nejjednodušší konvertor vůbec. Ladíme pouze E10aK a vstup konvertoru pouze doladujeme na největší hlasitost.

### Literatura:

- 1] The Radio Amateurs Handbook 1957.
- 2] Elektronik 12/1949.

Cívký  $L_1$ — $L_4$  jsou vinuty na šestihránných keram. kostřičkách o  $\varnothing$  18 mm. Cívký  $L_5$  a  $L_6$  jsou navinuty na hrnečkovém jádru o rozměrech  $\varnothing$  23×19 mm.

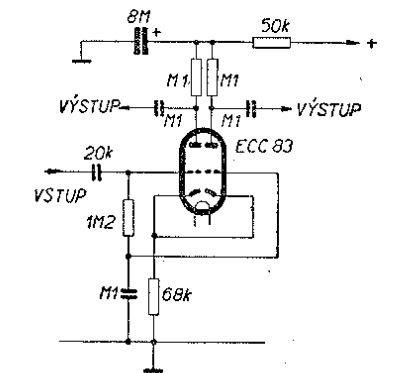
Cívký	Počet závitů	Délka	$\varnothing$ drátu
$L_1$ a $L_2$	13	18 mm	1 mm Sm
$L_3$	16	22	1 mm Sm
$L_4$	4	4	0,8 u stud. konce $L_3$
$L_5$	30		0,2 Cu Sm
$L_6$	7		0,2 Cu Sm



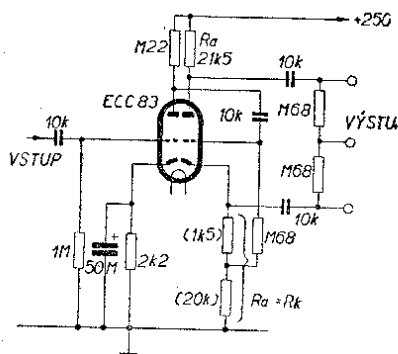
## Obracéče fáze s dvojíými triodami

Novalová dvojíá trioda ECC83 je určena pro nf techniku. Díky velkému zesilovacímu činiteli je u jednoho systému při malém zkreslení zesílení až 70. Malá mikrofoničnost umožňuje její použití i v předzesilovacích stupních s malým vstupním signálem. Jiné vhodné použití je v obracéči fáze pro souměrné koncové stupně.

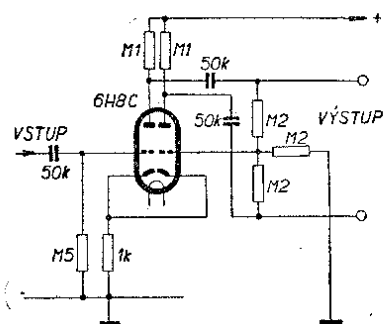
Pro větší výstupní napětí při malém zkreslení je určeno zapojení *a*, zatím co zapojení *b* má velký zesilovací činitel při větším zkreslení [1].



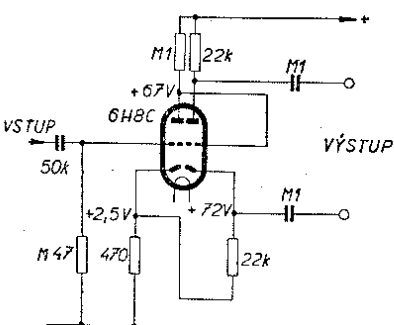
*a*



*b*



*c*



*d*

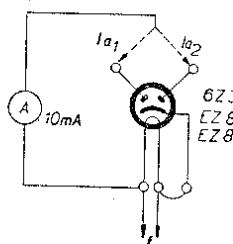
Další dvě zapojení *c* a *d* jsou určena pro sovětskou elektronku 6H8C, která se může nahradit čs. novalovou elektronikou ECC82 nebo 6CC10. Protože má zesilovací činitel menší než ECC83, jsou zapojení upravena tak, aby bylo dostatečné výstupní napětí pro normální koncové elektronky se strmostí kolem 8 mA/V.

[1]. *Funk-technik* 1954

[2]. *Massovaja radiobiblioteka* č. 207

## Měření usměrňovacích elektronek

Jednoduché a rychlé zjištění stavu miniaturních usměrňovacích elektronek lze provést podle obrázku. Měření se provede běžným univerzálním ručkovým měřidlem (AVOMET, AVO-M apod.) na stejnosměrném rozsahu 10 mA. Jako anodového napětí je použito žhavicí napětí 6,3 V tak, že jeden vývod je spojen s katodou a druhý konec žhavení se spojí přes měřidlo na první a na druhou anodu. Obvodem protéká anodový proud, podle kterého se zjistí jednak symetrie systému a jednak jejich emisní schopnost.



Systém	6Z31	EZ80	EZ81
I (mA)	6,3	6,6	9,1
II (mA)	6,7	6,7	9,6

Získané hodnoty, změřené na běžných miniaturních usměrňovacích elektronkách 6Z31, EZ80 a EZ81, jsou v tabulce. Tyto elektronky byly nejdříve změřeny na zkoušební elektronce TESLA BM215A, kde byly shledány v dobrém stavu. Proto lze pokládat uvedené anodové proudy při anodovém napětí 6,3 V za „normu“.

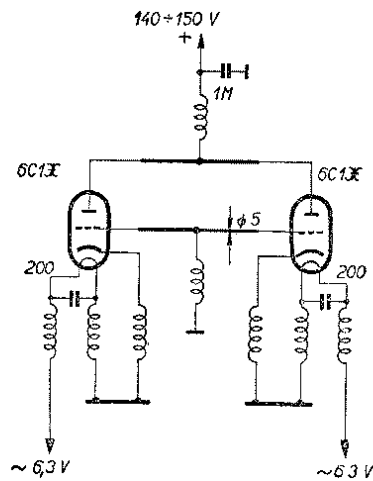
Princip měření je stejný jako u standardních zkoušечů elektronek. Stejným způsobem by se daly měřit i vf diody.

*B.*

## Zjišťování průjezdu vozidel

Chtěl bych upozornit na dvě možnosti řešení případu, kdy je třeba zjišťovat průjezd vozidel bezdotykovou metodou.

V prvním případě lze použít soupravy pro demonstraci decimetrových vln,



Obr. 1.

která byla popsána v 157. čísle knižnice „Massovaja radiobiblioteka“.

Vysílač, jehož schéma je na obr. 1, je osazen dvěma VKV triodami 6C10K. Antenní systém tvoří reflektor, dipól a dva direktory. Použitá vlnová délka je 68 cm. Vysílač je umístěn v krytu na otáčecím kruhu, který je opatřen číselným dělením. Při amatérské stavbě by bylo nutno pracovat buď v pásmu 435 MHz, nebo 1250 MHz.

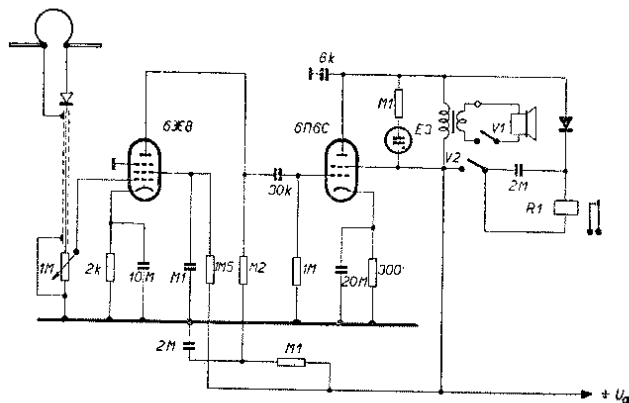
Přijímač je zajímavý a jednoduchý (obr. 2). Je to vlastně nf zesilovač, v jehož koncovém stupni je relé. Vstupním potenciometrem se nastaví „hlasitost“ tak, aby kotva relé spolehlivě pracovala.

Při anodovém napětí vysílače 140 až 150 V a anodovém proudu 35 až 37 mA je vyzářený výkon asi 2 W. Za těchto podmínek pracuje relé – polarizované a spínající při proudu 5–8 mA – v prostoru 8 až 10 metrů kolem vysílače. Pracovní doteky relé mohou podle potřeby spojovat nebo rozpojovat.

Modulátor nebyl popsán, ale pro mřížkovou modulaci bude potřeba malého výkonu a jednoduchého tónového generátoru.

Druhý způsob je vyňat z knihy Inž. Dr. J. Strnad: „Technická elektronika“, str. 127. (Vydalo SNTL Praha 1957.) Je použito světelného relé, používajícího ve vysílači 100 W žárovky, jejíž světelný tok je přerušován kmitočtem 600 Hz. Přijímač je třístupňový nf zesilovač (2 × EF22, 1 × EL3, 1 × EB4, 1 × AZ11), s fotonkou na vstupu. Podle údajů lze použít tohoto relé do max. vzdálenosti 30 m. Mez nejvyšší rychlosti projíždějících vozidel je 270 km/hod.

*B.*



Obr. 2. Zapojení přijímače, který je vlastně tvořen nf zesilovačem. V obvodu koncové elektronky je indikátor s doúnavkou a polarisované relé. Reprodukter lze odpojit.

# JEŠTĚ O LINEÁRNÍCH ZESILOVAČÍCH

Jan Šíma, OK1JX, mistr radioamatérského sportu

V článku o výkonových stupních amatérských vysílačů [1] tu bylo hovořeno i o lineárních zesilovačích výkonu, jejichž užití si vynutila rychle se rozmáhající technika vysílání s jedním postranním pásmem, SSB, ale které se v mnoha případech ukázaly užitečné i pro vysílání telegrafie a amplitudové modulace, protože jsou proti zesilovačům třídy C mnohem méně náchylné k rušení jak na amatérských pásmech, tak televizního příjmu v okolí. Zdůvodnění, byť i stručné, bylo v citovaném článku celkem vyčerpávající; tehdejší vývoje však snesou leccakou doplňující poznámku, a pak, za uplynulá dva roky se stalo leccos nového. Za prvé pentodový zesilovač se všemi uzemněnými mřížkami se od té doby výtečně osvědčil radě našich stanic i v praxi telegrafního provozu; za druhé, technika vysílání SSB se pomalu ale jistě rozšiřuje i u nás, při čemž v AR dosud otištěné praktické články zveřejňovaly individuální poznatky jen ze stavby SSB budíče a je tedy jaksi logická doba pro obrácení pozornosti na stupně následující; konečně bylo v poslední době uveřejněno v zahraniční literatuře několik zajímavých zapojení a myšlenek, které si zaslouží, aby byly uvedeny i u nás. Úkolem tohoto článku tedy je, aby více méně poznámkovou formou doplnil kapitolu o lineárních zesilovačích v článku [1], jehož znalost se tu předpokládá.

## Třídy zesilovačů

Běžná definice tříd zesilovačů vychází z polohy pracovního bodu na mřížkové charakteristice. To však není úplně výstižné; přebuzený zesilovač tř. A bude velmi nelineární, i když má pracovní bod nastavený přesně podle předpisu, a naopak je možno zcela lineárně zesílit napětí o malém rozkmitu i zesilovačem s částečně excentricky nastaveným pracovním bodem. Výstižné definice jsme našli v pramenu [2]:

Zesilovač tř. A je takový, v němž tvar výstupního napětí je shodný s tvarem napětí vstupního.

Zesilovač tř. B je takový, v němž se výstupní výkon mění se čtvercem vstupního napětí.

Zesilovač tř. C je takový zesilovač, v němž anodový proud roste v přesném poměru s růstem anodového napětí.

Z těchto definic také vyplývají požadavky, které je třeba splnit, aby zesilovač mohl fungovat „předpisově“:

Pro tř. A je jediným omezením takový rozkmit budicího napětí, aby zápornými špičkami nezasahovalo do kolena mřížkové charakteristiky a kladnými do oblasti mřížkového proudu – v zesilovači tř. A nikdy, ale opravdu nikdy nesmí téci mřížkový proud; proto první zkouškou musí vždy být vložení miliampérmetru do mřížkového svodu, druhou pak měření anodového proudu, který se při zvětšování budicího napětí, resp. při jeho připojení a odpojení nesmí změnit. A protože zatížení zdroje je konstantní, nekladou se na jeho regulaci žádné zvláštní požadavky.

Zesilovač tř. B toho musí splnit víc. Za prvé jak předpětí, tak i budící napětí (a výkon v té části cyklu, kde teče mřížkový proud) musí být tvrdé. S buzením roste anodový proud, anodové napětí však musí zůstat stálé; proto se od

zdroje jak anodového, tak stínícího napětí vyžaduje dobrá regulace – změny se zatížením v kterémkoli z uvedených čtyř zdrojů pracují proti podmíněné stanovené definici a způsobují zkreslení. Buzení musí být jen lehké, přebuzený zesilovač se stává silně nelineárním. Naopak, vazba anody na spotřebič (obvody a anténu) musí být velmi těsná, aby anoda ani stínící mřížka nebyly přetíženy přílišným ztrátovým výkonem.

Podmínky pro zesilovač tř. C jsou: velké předpětí – nejlépe z části pevné, z části automatické – pevné předpětí ze zdroje se nastavuje těsně za bod potlačení anodového proudu a automatické tak, aby při daném mřížkovém proudu vznikl spádem na sériovém mřížkovém odporu dvojnásobek závěrného napětí. Dalším požadavkem je dostatek buzení, aby bylo možno vybudit elektronku až hluboko do saturace anody. Regulace zdroje anodového napětí musí být bezvadná, protože pokles anodového napětí s extrémními změnami anodového proudu vede k zvětšení nelineárnosti zesilovače spolu s poklesem účinnosti. Elektronka užitá v zesilovači musí mít bohatou rezervu emisní schopnosti katody – tedy nikoli malá elektronka, provozovaná až na hranice svých možností. A nakonec vazba na anténu musí být poměrně volná.

Jak vidíme, požadavky rostou se zvětšující se účinností zesilovače: nejméně náročný je zesilovač tř. A, který je nejlineárnější, ale jeho účinnost je nanejvýš 25 až 35 %.

Zesilovač tř. AB1 se podobají oněm v tř. A v tom, že mřížka není buzena do kladné části, a proto nikdy neteče mřížkový proud. Účinnost je větší, teoreticky max. asi 55 %, ale také zkreslení je větší – ne o mnoho, ale je patrné. Protože neteče mřížkový proud, dodává budící stupeň mřížce jen napětí; musí ovšem dodat i výkon nahrazující ztráty v obvodu, to však je jen zlomek wattu.

Zesilovač tř. AB2 je již přechodem k tř. B; jeho účinnost je ještě větší, zhruba do 65 %, produkty zkreslení však rovněž větší, a protože mřížka je již buzena až do oblasti mřížkového proudu, přistupuje tu i požadavek budíče schopného dodat výkon, a to výkon neproměnný s proměnným zatížením.

Teoretická hranice účinnosti zesilovače tř. B je asi 78 %. Je jí ovšem možno dosáhnout jen při splnění opravdu všech prve vytyčených požadavků, a to není nijak levná záležitost. Zesilovač tř. B konečně platí až doposud za hraniční možnost lineárního, tj. přijatelně kompromisního zesílení výkonu, ovšem opět jen v tom případě, že nesplnění podmínek stanovených jeho definicí nevneslo nepředvídané zkreslení navíc.

Z toho, co tu bylo řečeno, vyplývají dva závěry: předně, že volba třídy zesilovače je nutně kompromisem mezi požadavkem na lineárnost a požadavkem na účinnost; za druhé, že nemá smysl honit se za vysokou účinností, nemůžeme-li splnit všechny podmínky bezvadné funkce v dané třídě. Vysoká účinnost sice znamená ekonomii provozní, ale nižší třída zesilovače ekonomii pořizovací.

Lidé jsou ovšem stvoření zvidavá, a amatéři obzvlášť; z toho vyplynuly dvě cesty k levnému dosažení vysoké účinnosti, obě zdánlivě odporující dosavadnímu zvyklostem a názorům.

První jsou zesilovače s uzemněnou mřížkou, jejichž účinnost je vysoká proto, že se na jejich výstupu k jejich vlastnímu výkonu přičítá také budící výkon, který je sice obvykle značný, ale není ztracen. Teoreticky se proto může účinnost výkonového zesilovače s uzemněnou mřížkou přiblížit ke 100 % [1].

Novějším výmyslem jsou lineární zesilovače třídy C. Jakkoli to zní podivně, jde o zesilovače pracující v podmínkách naprosto protichůdných všemu, co tu doposud bylo řečeno: nepoužívají buď vůbec žádného zdroje předpětí, nebo jen malého pomocného. Své pracovní předpětí si vytvářejí samy usměrněním budícího signálu, a nepotřebují stabilizovaný zdroj napětí stínící mřížky. Naopak, napětí stínící mřížky se získává za velkým sériovým srážecím odporem, a proto se divoce mění v rytmu budícího signálu. A přesto jsou či mohou být lineárními zesilovači!

## Lineární zesilovače tř. C

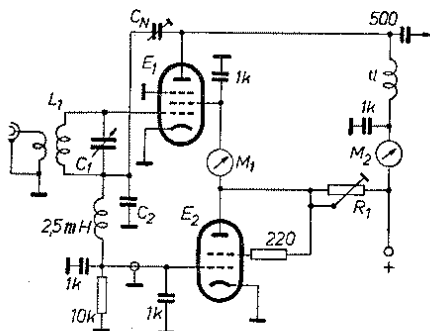
Tyto zesilovače se v poslední době rychle šíří mezi amatéry pracujícími na SSB: mohou však vnuknout leccakou myšlenku i telegrafistům (např. využití k diferenciálnímu klíčování). Jejich popisy jsme čerpali z literatury [3], [4], [5], [8].

V zásadě by snad bylo lepší mluvit pouze o jednom typu zesilovače, protože všechny vycházejí ze stejného principu, jen volí k dosažení výsledku v podrobnostech různé cesty. Základní myšlenkou je, že hlavním zdrojem nelineárnosti v elektronce je stínící mřížka, jejíž proud (i napětí) pracují proti anodovému proudu (a napětí), tj. se zvětšením buzení proud stínící mřížky roste. Přitom závislost mezi proudem anodovým a stínící mřížky není lineární. Všechny výkon na stínící mřížce je ztrátový, dochází tedy snadno k jejímu přetížení. Kdyby bylo možno způsobit, aby stínící mřížka pracovala ve stejném smyslu jako anoda, vyšlo by se pro daný výkon s menším budícím výkonem, změny zatížení stínící mřížky by byly menší a snáze by se podařilo udržet je v lineární oblasti charakteristiky  $g_a$ .

Touto cestou se tedy dali nezávisle tři amatéři: G2MA, ZL1AAX a W6EDD. Protože pak jednotlivá řešení jsou v hojných diskuzích na pásmech i v amatérské literatuře označována volacními značkami svých původců, přidržme se tohoto označení i my.

## Zesilovač ZL1AAX

Zde potkáváme již dobře známou závěrnou elektronku. Jak víme, byla původně vymyšlena jako ochrana pro telegrafní koncové zesilovače s automatickým předpětím na mřížkovém odporu. Bez buzení je závěrná elektronka úplně otevřena a protože je spodním odporem děliče napětí pro stínící mřížku, svádí toho napětí na zem a tím zavírá nebo přivírá elektronku zesilovače. Při zavedení buzení na mřížku zesilovače tu nastává usměrnění; takto získaným předpětím se závěrná elektronka zavře a napětí na stínící mřížce vzroste na pracovní hodnotu. Později byl tento způsob využit k levné modulaci tak, že mřížka závěrné elektronky se odpojila od obvodu mřížky zesilovače



Obr. 1.

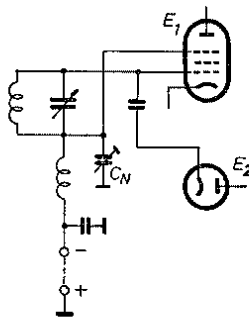
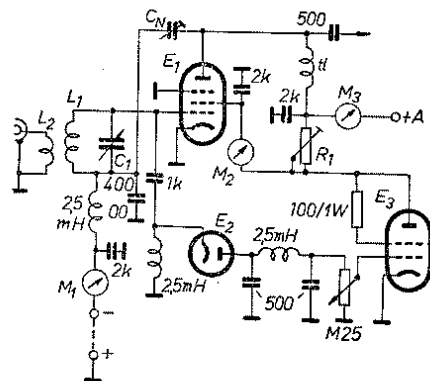
a napájela nízkofrekvenčním napětím buď na obě strany od středního pracovního napětí stínící mřížky, nebo nf napětím usměrněným a tedy jen plynule zavírajícím závěrnou elektronku a tak otevírajícím zesilovač; tímto posledním způsobem se získávala – lépe řečeno získává, protože je stále velmi rozšířen – velmi účinná modulace s řízenou nosnou vlnou.

ZL1AAX ve svém zesilovači tedy jen využil původního zapojení závěrné elektronky k její automodulaci budičím SSB napětím (obr. 1). Elektronka  $E_1$  je prakticky libovolná výkonová vysílací pentoda nebo tetroda. Velmi záleží na volbě závěrné elektronky  $E_2$ . Její funkce musí být lineární, tj. elektronka se musí začít zavírat ihned, jakmile se jí na mřížku přivede záporné předpětí. Je-li třeba např. 2 V k tomu, aby teprve začal růst vnitřní odpor elektronky, dojde ke zkreslení signálu. Podle pramenů se zde nejlépe osvědčila 6L6, méně 6AQ5 (naše 6L31).

#### Zesilovač G2MA

V tomto zesilovači (obr. 2) odpadá mřížkový odpor, protože elektronka zesilovače pracuje jako B zesilovač s nulovým předpětím. Svorky pro předpětí, označené – a +, jsou normálně ve zkratu; pouze je-li zesilovač provozován s relativně velkým anodovým napětím a je-li třeba poněkud snížit klidový proud, připojí se ke svorkám malé pevné předpětí. S odpadnutím mřížkového odporu však odpadá i předpětí pro závěrnou elektronku přímo z usměrnění na mřížce zesilovače. Získává se proto sériovou diodou. Nejlépe zde vyhoví dioda žhavená, lze však užít i diody krystalové, je-li schopna vydržet maximální rozkmit budičeho napětí.

Při nastavování tohoto obvodu je radno sledovat proud stínící mřížky, který nemá ani při největším vybuzení



Obr. 3.

překročit  $\frac{1}{4}$  proudu tekoucího srážecím odporem a závěrnou elektronkou – nesmí tedy dojít k úplnému uzavření závěrné elektronky. Závěrná elektronka má vždy zmenšovat proud rychleji, než si ho stínící mřížka stačí brát; tím se celkový proud srážecím odporem vždycky sníží, dostane-li závěrná elektronka na mřížku předpětí.

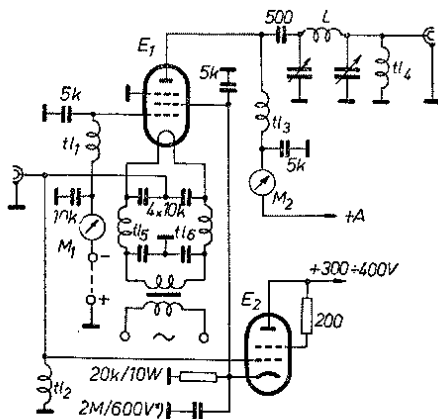
#### Neutralizace lineárního zesilovače

Lineární zesilovače s uzemněnou katodou jsou velmi náchylné k samobuzení a musí proto zpravidla být neutralizovány. Je samozřejmě možno použít kteréhokoli ze známých způsobů neutralizace. Nejjednodušší však je známý Brueneho můstek [6], jak je také užít v obr. 1 i 2. Protože většinou užíváme pro výkonové zesilovače pentodu, jejichž brzdicí mřížka má proti anodě malou, přesně definovanou kapacitu, je možno použít této kapacity k neutralizaci podle obr. 3, který je obměnou způsobu popsaného již v AR [7].

Je však ještě jeden způsob, jak zvýšit stabilitu lineárního zesilovače bez neutralizace. Je to nahrazení mřížkového ladicího obvodu odporem R (obr. 4), jehož hodnota se zvolí co nejmenší, jaká je ještě slučitelná se schopností budiče dodat vedle požadovaného budičeho výkonu i výkon ztracený v tomto odporu. Takovému mřížkovému obvodu se říká pasivní; spojuje v sobě i druhou užitečnou funkci, že totiž zlepšuje regulaci budičeho zdroje vzhledem k proměnlivé zátěži během cyklu. Tlumič odpór se proto někdy dává i paralelně k normálnímu laděnému mřížkovému obvodu.

#### Zesilovač s vrátkovým obvodem podle W6EDD

Proti předchozím dvěma je zde elektronka kontrolující napětí na stínící mřížce zapojena jako horní, sériový ne-

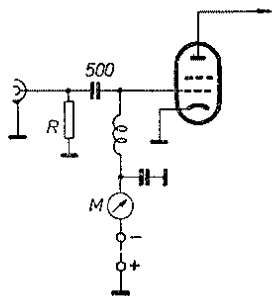


Obr. 5. ▶

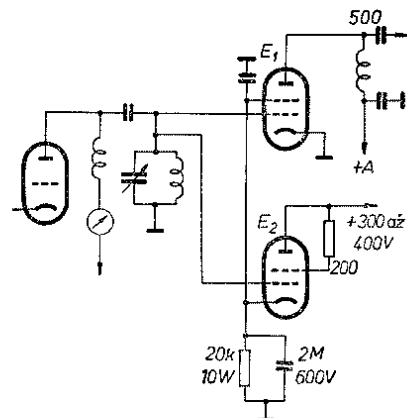
lineární odpor děliče. Není tedy v pravém smyslu závěrnou elektronkou, ale spíše tzv. vrátky; proto také je tento zesilovač znám nejčastěji pod jménem „gated amplifier“. Je možno ho použít jak s uzemněnou mřížkou (obr. 5), tak s uzemněnou katodou (obr. 6). Je-li nutné přidat předpětí, zapojí se v obr. 5 mezi svorky označené – a +, v obr. 7 mezi spodní konec mřížkového obvodu a zem. Elektronka  $E_2$  se volí podle toho, jaký je největší špičkový proud stínící mřížky spolu s proudem spodního odporu děliče. Kondenzátor označený hvězdičkou v katodě  $E_2$  má podle původního pramene [8] být olejový, protože omezuje spíčky buzení a zmenšuje zkreslení. Zdroj napětí 300 až 400 V má mít regulaci nejméně 10 %, nebo být stabilizován.

#### Zesilovače s paralelními elektronkami

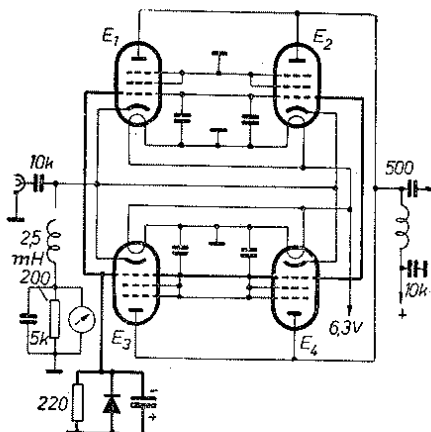
Pro SSB provoz na nižších pásmech, hlavně na 80 m, se často používá zesilovačů s uzemněnou mřížkou, v nichž je užito několika paralelně spojených elektronek menšího výkonu. Příkladem byl „Skotův sen“, vyobrazený na obr. 9 v článku [1], trochu složitější je zesilovač se čtyřmi elektronkami 6L38 na obr. 7, dávající v tomto osazení až 300 W špičkového příkonu. Zajímavé je tu dokonale vyrovnané uzemnění všech stínících a brzdicích mřížek a vř uzemnění řídících mřížek, které dostávají stabilizované pevné předpětí pro dobrou linearitu ve tř. B. Takto zapojené zesilovače s uzemněnou mřížkou mají také tu výhodu, že jsou velmi stabilní a nepotřebují neutralizaci, protože mají velmi silnou zpětnou vazbu. Je také možno provozovat je s vyšším anodovým napětím než je předepsáno. Tím ovšem také roste užitečný výkon; zprávy z praxe tu bývají až neuvěřitelné – podle doslechu je prý možno dostat např. ze dvou RL12P35 až 400 W příkonu SSB, a to až do 14 MHz.



Obr. 4.



Obr. 6. ▶



**Anodový ladící obvod**

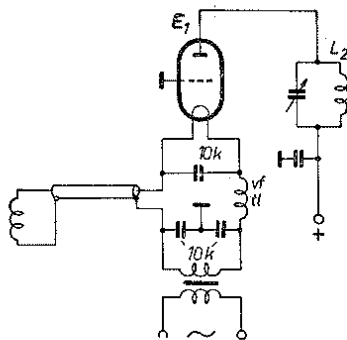
Ve všech obrázcích vyjma obr. 5 nejsou zakresleny anodové ladící obvody. Ve většině případů se dnes používá článku  $\pi$ , stejně dobře však je možno užít paralelního obvodu LC. Ladící obvod tohoto typu, který nám bude lépe vyhovovat (nejčastěji z materiálových důvodů), se prostě ve kterémkoli obrázku připojí k vazebnímu kondenzátoru z anody zesilovače. Sluší se jen podotknout, že v lineárních zesilovačích se užívá poněkud většího Q obvodu než jsme zvyklí, zpravidla 12 až 15.

#### Vazba na katodu

Stejně je možno použít kteréhokoli zapojení jak s buzením do mřížky, tak s buzením do katody. Příklad vazby do katody je na obr. 5 a na obr. 8, jiný na obr. 9. Užitím některého z těchto obvodů je možno přetvořit i zesilovač G2MA nebo ZLIAXX na zesilovač s uzemněnou mřížkou: Choulostivou záležitostí jsou vř. tlumivky ve žhavení, které musejí rezonovat pod nejnižším pracovním kmitočtem a mít minimální vlastní kapacitu. Vinou se proto zpravidla jako válcové z dostatečně tlustého drátu, aby snesl žhavicí proud užité elektronky, a délka drátu se podle známé praxe určuje jako čtvrt vlny na nejdelší užívané vlně; svinutím pak rezonanční kmitočty tlumivky žádanou měrou poklesne pod nejnižší pásmo.

#### Kaskóda jako lineární zesilovač

Protože výstup z posledního směřovače v SSB budiče je zpravidla nízké, je třeba velkého zesílení v několika stupních, abychom se dostali až na budičí úroveň pro PA. Počet za sebou následujících zesilovačů se zmenšuje užitím velmi strmých elektroněk v napěťových zesilovačích, tím ovšem zase roste nebezpečí nestability těchto zesilovačů, jejich choulostivosti na zpětnou vazbu přes více stupňů atd. Proto je třeba jednotlivé zesilovače neutralizovat a vzájemně dobře stínit, filtrovat napájecí přívody atd. Tyto způsoby jsou již celkem obvyklé a byly tu probírány hlavně v souvislosti s ochranou proti rušení televize [9]. V pramenu [10] jsme však našli málo známý trik, užití Wallmanova zesilovače (kaskódy) místo stupně se strmou pentodou (obr. 10). Linearita je tu dobrá, náchylnost k rozkmitání malá, a pak se snadno neutralizuje známým způsobem, cívkou z anody na mřížku první triody, naladěnou s kapacitou  $C_{ag}$  paralelně na pracovní kmitočty.



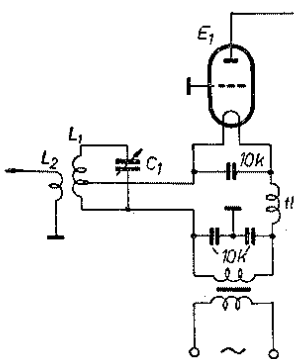
◀ Obr. 7. ▲ Obr. 8.

#### Šum při poslechu

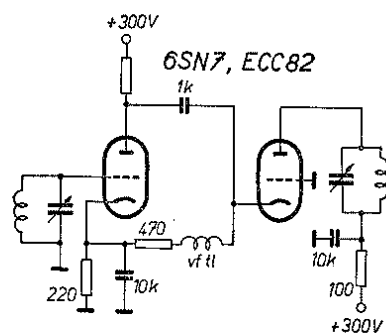
Nepříjemným jevem při KV příjmu je šum, vznikající do přijímače anténou a vznikající v koncovém stupni vysílače neúplně uzavřeném. Tento v zásadě širokopásmový šum se nakmitá v anodovém okruhu PA zpravidla na kmitočty, na němž je naladěna i přijímač, a anténou se vyšle do prostoru. Nejcitelnější je tento šum tehdy, používá-li se pro vysílání i příjem téže antény přepínací, či lépe od přijímače oddělované elektronkový přepínač – což ovšem je dnes již samozřejmostí, obzvláště ve spojitosti se směrovou anténou. Takovým „šumivým“ PA stupněm je především každý lineární zesilovač. V praxi se proti tomu užívá tohoto prostředku: v poslechové periodě je na mřížku lineárního zesilovače přivedeno pomocné předpětí tak velké, aby elektronku úplně uzavřelo. Při přechodu na vysílání se pak přepínačem, jedním párem kontaktů na relé automatického přepínání (Vox), nebo konečně elektronicky toto napětí odpojí a ponechá se jen pracovní předpětí pro lineární provoz. Při skončení vysílání se pak zase elektronka uzavře. Obvod tohoto pomocného předpětí je dnes již automaticky součástí celého přepínacího systému, obdobného přepínání při BK provozu.

#### Závěr

Výklady o lineárních zesilovačích nejsou již běžnému amatérovi tak odlehle, jak by se zdálo. Jednak, jak jsme již řekli, užití lineárních zesilovačů se neomezuje na provoz SSB; jednak se dnes již pomalu vyplatí konstruovat vysílač, resp. jeho nejdražší část, konec a jeho napájení, na oba druhy provozu. To jen tak, pro strejčka Příhodu. Dělá se to tak, že se pro budič a pro koncový zesilovač normálního vysílače pamatuje na obě předpětí, jak pro tř. C, tak i pro lineární provoz, a toto předpětí se připojí k přepínači, který současně může odpojit od mřížky budiče normálního buzení z násobičů a připojit ji ke zdírkám, na něž lze připojit výstup z budiče SSB na nízké úrovni. Při eventuálním pozdějším



Obr. 9.



Obr. 10.

přechodu na provoz SSB pak odpadá náklad, čas a práce na celý výkonový díl vysílače. A takový přechod není, nebo časem nebude vyloučenou záležitostí pro toho, kdo se započlouchal do SSB a zjistil, že je to to jediné, co z fonie na osmdesátce úspěšně prochází po celé Evropě večerním rušením. Také na dálkových pásmech umožňuje bezvadná fonická spojení se vzdálenými světadily v době, kdy po nich na AM není ani potuchy. A konečně i lovcům nových zemí snadno přinese prefixy, platící v telegrafii za neslýchanou raritu, právě SSB, technika budoucnosti.

#### Literatura

- [1] J. Štma, OK1JX: Výkonové stupně KV vysílačů. AR 7/1957, str. 214.
- [2] C. C. Drumeller, W5EHC: Some ABC's of Amplifiers. CQ 9/1959 str. 46.
- [3] D. Stoner, W6TNS: New Sideband Handbook. CQ Technical Series, Cowan Pub. Co., New York 1959, str. 154.
- [4] SSB Topics. SWM Feb. 1959, str. 649
- [5] SSB Topics. SWM June 1959, str. 201.
- [6] Neutralizace koncového stupně s jednou elektronkou. AR 2/1956, str. 49.
- [7] J. Štma, OK1JX: Výkonové stupně amatérských KV vysílačů. AR 6/1957, str. 183.
- [8] Attention SSB Experimenters. Western Radio Amateur Feb. 1959, str. 13.
- [9] J. Štma, OK1JX: Rušení televize amatérským vysíláním. AR 8/1957, str. 247; 9/1957, str. 277; 10/1957, str. 307.
- [10] Single Sideband for the Radio Amateur. ARRL, West Hartford 1954, str. 159.

#### Promiňte, prosím,

že vás musíme požádat, abyste si opravili některé základy. V AR 11/59 na str. 297 patří vazební vinutí v oscilátoru k horní (krátkovlnné) cívice; při středních vlnách je zkratované spínačem 4. V překřížení vodičů k odporu 10k, 20k, a k primáru mf I doplňte laskavě tečku. – V listkovnici téhož sešitu jsou schémata převzatá z prospektu Tesly Rožnov, která mají též závažné nedostatky. V prvním schématu je převod výstupního transformátoru příliš velký a má být volen tak, aby zatěžovací odpor kolektoru byl asi 1 kilohm. Při zapojení odporu báze přímo na – pól baterie dostaneme větší zesílení. V druhém a třetím schématu jsou kresleny tranzistory pnp, ačkoli je zřejmé, že podle označení a polarity jde o typ npn. Ve druhém schématu přidal náš kreslíř spoj mezi kondenzátorem 5k a potenciometrem 2k; škrtněte si jej, zkratuje baterii. Pracovní bod dvojčinného zesilovače ve druhém schématu je třeba nastavovat zkusnou změnou hodnoty odporu, označeného 25k.

# VYSOKOFREKVENČNÝ BUDIČ V PRAXI

Jan Horský, OK3MM

Popisovaný vysokofrekvenčný budič bol skonštruovaný so zreteľom na diaľkovú (DX) prevádzku a taktiež pre pretekové účely. Preto sa prihliadlo na vysokú kmitočtovú stabilitu, možnosť BK prevádzky, jednoduchosť obsluhy pri zmene kmitočtu a vysokú kvalitu tónu. Celkovo môžeme budič rozdeliť na dva diely: na samotný oscilátor s medzistupňami a hradiacim stupňom, a na napájaciu časť.

Samotný vysokofrekvenčný oscilátor pozostáva z mriežkového obvodu v Clappovom zapojení. Vysokofrekvenčné napätie na vybudenie hradiaceho stupňa odoberáme z katódy oscilačnej elektrónky (EF42), ktorá má čiastočne neobvyklé zapojenie, pretože je galvanicky priamo spojená s riadiacou mriežkou prvého katódového sledovača. Týmto zapojením dosiahneme pozoruhodnej stability oscilátora ako i odstránenie nežiadúceho zakmitávania pri kľúčovaní katódy oscilačnej elektrónky. Presný pracovný bod katódového sledovača nastavíme odporom  $R_2$ . Praktickú hodnotu použijeme podľa rozpisky. Pretože vysokofrekvenčné napätie, získané oscilačnou elektrónkou odberom z katódy, je pomerne vysoké (pri zaťažení nasledujúcim stupňom rádovo 5–7  $V_{eff}$ ), čo je o mnoho viac, ako je nutné k vybudeniu hradiaceho stupňa, bolo treba zaradiť ako ďalší medzistupeň katódový sledovač, pracujúci so ziskom menším ako 1 (čo je všeobecne o katódových sledovačoch známe). Týmto spôsobom, tj. zaradením dvoch katódových sledovačov medzi oscilátor a hradiaci stupeň, zabráňujeme vzniku nadmerného množstva harmonických oscilácií, čo je charakteristické pri prechode z medzného režimu elektrónky do prebudeného režimu, a získavame tiež potlačenie nežiadúcich harmonických oscilácií katódovými sledovačmi. Veľkosť budiaceho napätia pre hradiaci stupeň riadime väzobným kondenzátorom  $C_8$ . Pretože nie je správne používať vysokofrekvenčný budič priamo pre budenie koncového stupňa, nebolo tiež uvažované prispôbenie pre výstup hradiaceho stupňa ako napájanie riadiacej mriežky zosilňovača výkonu. Tým samozrejme netvrdím, že výstupné  $v_f$  napätie 130  $V_{eff}$  nevybudí zosilňovač výkonu rádovo 50 W na prevádzkovom kmitočte 1,75 MHz.

Pri konštrukcii vysokofrekvenčného budiča venujeme zvýšenú pozornosť najmä mriežkovému obvodu oscilátora. Je nesprávne používať rôznych spôsobov úpravy Clappovho oscilátora, ako rozostrenie pásma odbočkou z cievky oscilačného obvodu apod. Principiálne slúži Clappov obvod ako náhrada za

kryštál, ktorý sa vyznačuje dosiaľ najdokonalejšími vlastnosťami kmitavého obvodu. V prvom rade je treba mať na zreteli Q rezonančného obvodu, ktorý je podmienený samotnou úpravou daného obvodu. Pre názorné objasnenie si musíme uvedomiť, že náhradné schéma kryštálu tvorí indukčnosť niekoľko H sériovo spojená s kapacitou rádovo stotín pF a parazitným pomyselným odporom. Paralelne k tomuto obvodu sa pridružuje parazitná kapacita kryštálu, držiačky a iné prírodové kapacity. Pri navrhovaní Clappovho obvodu sa pridružuje týchto hodnôt. Samozrejme, že s indukčnosťou kmitavého obvodu nemôžeme zachádzať do extrémnych hodnôt na úkor mechanického prevedenia cievky ako i obtiažneho dosiahnutia Q pri konštrukcii cievky o vysokej indukčnosti. I pri zachovaní daného oscilačného kmitočtu kmitavého obvodu by sme dosiahli malej sériovej ladiacej kapacity, čo by spôsobovalo ťažkosti pri zmene kmitočtu ladením (nutnosť veľmi jemného mikroprevodu). Je tiež nesprávne tzv. shuntovanie ladiacich kondenzátorov. Pre ladenie oscilačného obvodu použijeme zásadne kalitových otočných kondenzátorov so vzduchovým dielektrikom. Tieto kondenzátory majú najväčší Q a pridávaním doladovacích kondenzátorov či už so sludovým alebo iným dielektrikom úmyselne znižujeme Q. I u sebalepšího kondenzátora sa časom môže prejaviť stárnutie materiálu dielektrika s priamym následkom zhoršenia kvality kondenzátora, ako i zmeny kapacity. Záverom treba podotknúť, že pri použití doladovacích trimrov resp. sludových kondenzátorov (v nezalisovanom púzdre) môže nastať možnosť nepríjemnej zmeny kmitočtu, prejavujúcej sa ako preskakovanie tónu (približne 100–300 Hz). Príčinou sú mikroskopické čiastočky prachu resp. vlhkosti, ktorá vnikne medzi polepy kondenzátora (trimru) a svojou nehomogennou štruktúrou spôsobuje nežiaducu zmenu kapacity.

To isté platí o oscilačnej cievke. Najvýhodnejší spôsob je umiestnenie oscilačného obvodu v separátnom boxe, tepelne a klimaticky izolovanom od iných obvodov. Praktické usporiadanie je patrné z obrázkov. V separátnom boxe sa nachádza cievka a ladiace kondenzátory  $C_1$ ,  $C_2$ , ako i katódový delič, pozostávajúci z kapacít  $C_3$  a  $C_4$ . Od eliminácie časti je box oddelený dvojistou stenou, izolujúcou tepelne i magneticky. Horná časť boxu s oscilačným obvodom sa uzatvára troliturovou príklopkou. Je samozrejme, že súčiastky musia byť starostlivo mechanicky upevnené. Spojie robíme medeným drôtom o  $\varnothing$

1,5 mm (v oscilátore). Proti prípadnej vibrácii zabezpečujeme spoje kalitovými podperkami. Jednotlivé body uzemňujeme do spoločného miesta.

Napájacia časť pozostáva z dvojcestného usmerňovača, kompenzátora zbytkovej striedavej zložky a stabilizátora napätia. Pre zabezpečenie bezvadnej

akosti signálu je nutné napájať elektródy elektronickej výborne filtrovaným prúdom ako i stabilizovaným napätím. Dosiaľ používaný spôsob pozostával z filtračného reťazca elektrolytických kondenzátorov a tlmiviek, ktoré zbytočne zvyšovali rozmery prístroja i jeho váhu. Časom sa tiež prejavovalo stárnutie elektrolytických kondenzátorov na úkor kvality filtrácie jednosmerného prúdu. Vysokofrekvenčný budič riadne konštruovaný musí vydržať dlhodobé prevádzky niekedy i niekoľkodenné bez prerušenia a tu sa kladie na bezporuchovosť zariadenia zvýšený nárok. Pochopiteľne, že pri tak dlhej prevádzke sa prístroj zahreje na teplotu nie veľmi priaznivú pre životnosť elektrolytických kondenzátorov. Preto bola v prístroji použitá elektronická kompenzácia zbytkovej striedavej zložky. Snáď neprávom sa nevenuje patričná pozornosť napájacím zdrojom a za predpokladu, že Clappov oscilátor i pri zmene napätia napr. 30 % pracuje spoľahlivo a pri filtrácii i s dvomi 16  $\mu F$  kondenzátormi v eliminačnej časti sa nezhoršila kvalita tónu, sa záležitosť uzatvorí. V popisovanom prístroji boli filtračné kondenzátory zmenšené na najnižšiu možnú hranicu z uvedených dôvodov.

Znížený činiteľ filtrácie upravíme na požadovanú hodnotu vyše uvedeným kompenzátorom, ktorého činnosť je nasledovná:

Striedavé napätie (zbytkové v jednotestne usmerňovanom napätí) na riadiacej mriežke kompenzačnej elektrónky  $u_g$  a striedavá zložka anódového prúdu  $i_a$  sú vo fázi (musia byť).

Výstupné napätie  $u_{ac}$  na zaťažovacom odpore  $R_a$  ( $R_{7,8}$ ) klesá, keď anódový prúd  $i_a$  stúpa:

$$u_{ac} = U_a - (I_a + i_a) R_a$$

tj. strata napätia sa zvyšuje.

Z oboch predošlých vzťahov plynie, že výstupné napätie  $u_{ac}$  klesá, keď stúpa mriežkové napätie  $u_g$  danej elektrónky, lebo tým stúpa  $i_a$ , čo spôsobuje pokles  $u_{ac}$ . Výstupné napätie  $u_{ac}$  je teda fázovo posunuté o  $180^\circ$  proti vstupnému napätiu na mriežke  $u_g$ . Riadiacia mriežka ako aj anóda kompenzačnej elektrónky má určité prevádzkové napätie (kľudové), takže celkové napätie na mriežke bude – ak berieme do úvahy zbytkové striedavé napätie v jednosmernom napätí ako samostatnú zložku –

$$u_{gc} = U_g + e_g$$

Podobne sa mení i hodnota anódového prúdu

$$I_{ac} = I_a + i_a$$

tj. rovná súčtu stáleho anódového prúdu  $I_a$  a striedavej zložky o okamžitej hodnote  $i_a$ , z čoho vyplýva, že hodnota zaťažovacieho odporu  $R_a$  je daná:

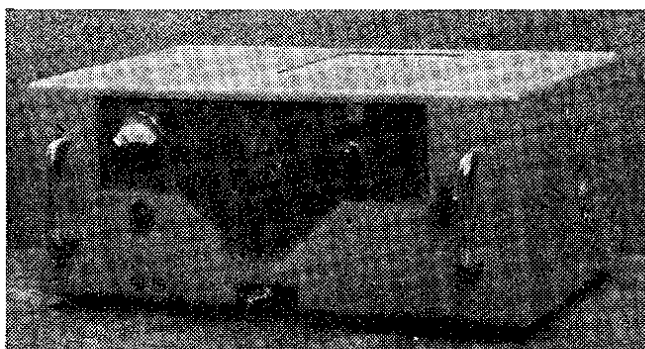
$$R_a = \frac{|u_g|}{i_a}$$

ak  $u_g$  je totožné s  $u_z$ , tj. striedavou zložkou v jednosmernom napätí. Skutočný úbytok napätia na odpore  $R_a$  bude:

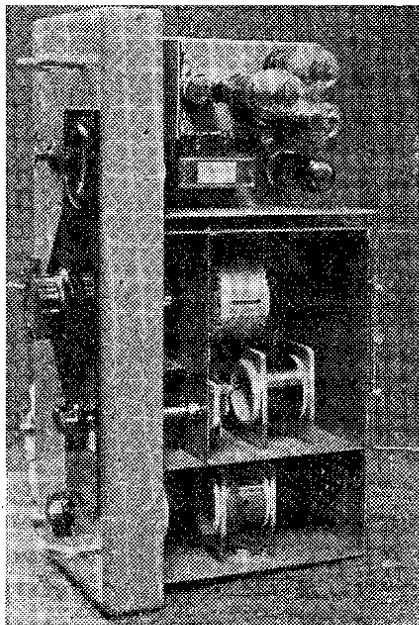
$$\Delta U_{Ra} = R_a \cdot I_{ac}$$

Potrebné predpätie pre kompenzačnú elektrónku získavame na odpore  $R_9$  a  $R_{10}$  ( $R_g$  a  $R_k$ ). Zmena vyvolaná striedavým napätím bude:

$$\Delta u_{gc} = \frac{R_i \Delta i_a}{\mu}$$







Pretože reaktancia kompenzačného kondenzátora je:

$$X_C = 1/\omega C,$$

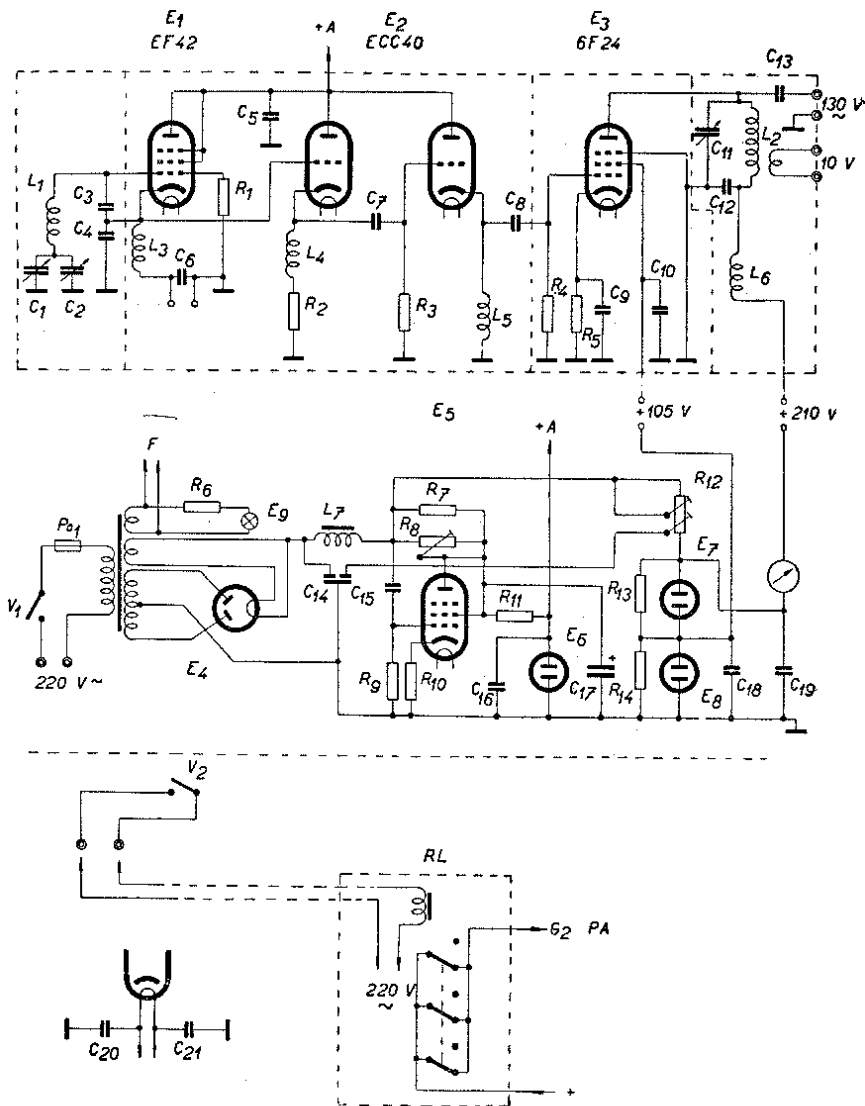
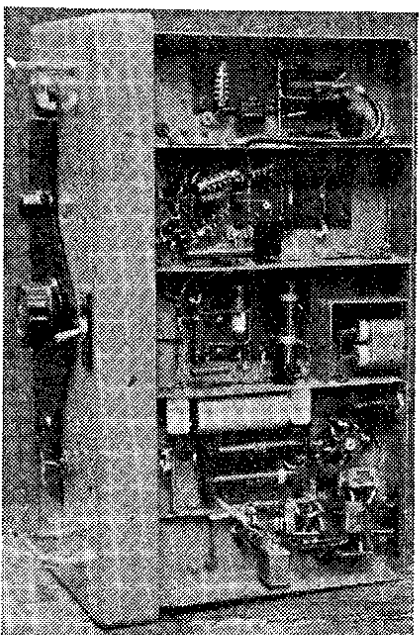
nebude zachované  $u_g = u_z$ , ale skutočná hodnota  $u_g$  bude:

$$u_g = X_C \Delta i_g$$

Takže môžeme písať, ak uvažujeme  $\text{tg} \delta$  pre kompenzačný kondenzátor:

$$u_g = \frac{|\Delta i_g|}{\omega C} \text{tg} \delta.$$

Praktická činnosť kompenzátoru pozostáva z toho, že striedavú zložku usmerneneného napätia (zbytkovú) privádzame cez kondenzátor  $C_{15}$  na riadiacu mriežku kompenzačnej elektrónky. Toto zbytkové striedavé napätie riadi veľkosť prúdu, pretiekajúceho elektrónkou. Zmena anódového prúdu kompenzačnej elektrónky nám vytvára úbytok na odpore  $R_{7,8}$ , fázove posunutý o  $180^\circ$ , čím vykompenzuje striedavé zbytkové napätie, ktoré sa rozloží na odpore  $R_{7,8}$  ( $R_a$ ). Praktickými skúškami a meraním pomocou osciloskopu bolo zistené zvýšenie činiteľa filtrácie 30 až 50-násobné vzhľadom na amplitúdu zbytkového striedavého napätia



Zapojení VFO a seznam použitých součástí

R1	100 kΩ	2 W	TR 104	M1/A	C20	5000 pF	0,5 kV	TC 212	5k/B
R2	10 kΩ	0,5 W	TR 102	10k/A	C21	5000 pF	0,5 kV	TC 212	5k/B
R3	300 kΩ	0,25 W	TR 101	M3/B					3 kusy
R4	100 kΩ	1 W	TR 103	M1/B					3 kusy
R5	130 Ω	1 W	TR 103	130/A	L1	320 μH	84 záv. Ø 0,4 mm		
R6	10 Ω	4 W	TR 504	10/B			D = 50 mm, l = 35 mm		
R7	1 kΩ	12 W	TR 603	1k/B	L2	80 μH	43 záv. Ø 0,4 mm		
R8	1 kΩ	12 W	TR 613	1k/B			D = 50 mm, l = 35 mm		
R9	400 kΩ	0,5 W	TR 102	M4/B	L3	2,5 mH			
R10	800 Ω	2 W	TR 503	k8/C	L4	2,5 mH	4 × 230 záv. Ø 0,08 mm		
R11	5 kΩ	12 W	TR 603	5k/A	L5	2,5 mH	na kalitové formery		
R12	3,2 kΩ	12 W	TR 613	3,2k/A	L6	2,5 mH	Ø 4 mm		
R13	100 kΩ	1 W	TR 103	M1/A	L7	5 H	síť. tlmička 90 mA		
R14	100 kΩ	1 W	TR 103	M1/A	E1	EF42			
C1	120 pF	viď text			E2	ECC40			
C2	5 pF	viď text			E3	6F24			
C3	1200 pF	0,5 kV	TC 202	1,2k/D	E4	A741			
C4	1200 pF	0,5 kV	TC 202	1,2k/D	E5	EBL21			
C5	5000 pF	0,5 kV	TC 212	5k/B	E6	VR105 (náhrada 11TF25)			
C6	5000 pF	0,5 kV	TC 212	5k/B	E7	VR105			
C7	33 pF	0,5 kV	TC 200	33/A	E8	VR105			
C8	100 pF	0,5 kV	TC 200	k1/A	E9	žiarovka 3,8V/0,3A			
C9	5000 pF	0,5 kV	TC 212	5k/B	R1	— RP 90 A (relé)			
C10	5000 pF	0,5 kV	TC 212	5k/B	P1	— ČSN 35 4731 1/250			
C11	120 pF	viď text			V1	— síť. vypínač 2/250			
C12	5000 pF	0,5 kV	TC 212	5k/B	V2	— vypínač g <sub>s</sub> PA 2/250			
C13	100 pF	1,0 kV	TC 222	k1/A					
C14	2x16 μF	0,5 kV	TC 521	16/16M					
C15	0,5 μF	0,5 kV	TC 435	M5					
C16	10000 pF	0,4 kV	TC 153	10k/A					
C17	32 μF	0,5 kV	TC 536	32M					
C18	10000 pF	0,4 kV	TC 153	10k/A					
C19	10000 pF	0,4 kV	TC 153	10k/A					

bez použití popisovaného kompenzátoru.

Napájecí napětí je třeba dobře stabilizovat, protože změnou zatáženosti by nastal pokles resp. změna napájecího napětí. Stabilizaci provedeme tlejivkovými stabilizátory. V samotném přístroji byli použity stabilizátory typu VR105. Také můžeme použít stabilizátory iného typu např. 11TF25, resp. inkurantné. Činitel stabilizace v tom případě bude možno zistiť zo vzťahu:

$$K = \frac{U_{stab} (n - 1)}{n R_a (I_{stab} + I_z)}$$

kde:  $U_{stab}$  – výstupné napätie vo voltoch

$U$  – napätie na vstupe filtru

$R_a$  – dynamický odpor tlejivkového stabilizátora (v  $\Omega$ )

$I_{stab}$  – prúd pretekajúci stabilizátorom (v A)

$I_z$  – zatažovací prúd (v A)

$n = U/U_{stab}$

Ak by hodnota požadovaného činiteľa stabilizácie nestačila, môžeme zvýšiť  $K$  zvýšením hodnoty  $n$ .

Predradný odpor stabilizátora je daný vzťahom:

$$R = \frac{U_{stab} (n - 1)}{I_{stab} + I_z}$$

Výkon stratený na odpore

$$P = R (I_{stab} + I_z)^2$$

Potrebné vstupné napätie zdroja

$$U = n \cdot U_{stab}$$

Uvedenie do činnosti: v prvom rade sa presvedčíme o správnom zapojení všetkých obvodov. Prístroj pripojíme na sieť a vypínačom  $V_1$  uvedieme do činnosti. Usmernené napätie zmeriame voltmetrom. V prípade správnej činnosti usmernovača nastavujeme kompenzátor zbytkovej striedavej zložky. Osciloskop pripojíme na anódu kompenzačnej elektrónky  $E_s$  a druhý pól osciloskopu pripojíme na nulový potenciál. Citlivosť osciloskopu nastavíme tak, aby amplitúda zbytkovej striedavej zložky priaznivo prekryvala tienidlo obrazovky. Vhodným nastavením odporu  $R_{7,8}$  sa snažíme dosiahnuť minimálnej amplitúdy striedavého napätia.

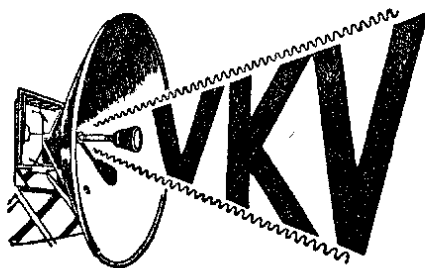
Po nastavení kompenzátoru nastavíme pracovný prúd tlejiviek  $E_6, 7, 8$ . Tým je eliminátor schopný napájať vŕ budič. Vysokofrekvenčný budič uvedieme do činnosti premostením kondenzátora  $C_6$ , tj. zapojením kľúča do katódy oscilačnej elektrónky. Kondenzátorom  $C_7$  naladíme obvod na kmitočet 875 kHz (pri použití daného kondenzátora upozorňujem, že budič kmitá v rozsahu 860 až 3600 kHz), takže pozor, aby budič bol naladený na 875 kHz a nie 1750 resp. 3500 kHz. Správny kmitočet 875 kHz

je pri takmer uzatvorenom kondenzátore  $C_1$ . Kondenzátorom  $C_2$  ladíme budič po pásme. Pri danej kapacite sa zmení kmitočet na pásmach: 7 MHz = 70 kHz, 14 MHz = 140 kHz, 21 MHz = 210 kHz a 28 MHz = 280 kHz, čo je celkom vyhovujúce. Pre budenie nasledovných stupňov odporúčam použiť nízkoimpedančný výstup, a ako nasledujúce stupne separátor 1,75 MHz a násobič. Počas prevádzky za dobu 5 mesiacov bolo s budičom nadviazaných asi 400 spojení na DX pásmach s reportom T9 až T9X. Ako dodatok je vo vŕ budiči zamontovaný prepínač pre ladenie na pásme. Dosiaľ sa niekedy ladí po pásme s plným príkonom. Pre odstránenie je vo VFO zamontovaný vypínač pre vypínanie napätia  $g_2$  v zosilňovači výkonu (viď foto pod ladiacim kondenzátorom). Nakoniec posledná rada: ak sa niekto odhodlá k stavbe VFO, upozorňujem, že bednička od margarínu sa ako kostra nehodí.

(Pozn. red.: Nepovažujeme za vhodné kľúčovať budič tak, jak je naznačeno ve schématu s. Horského, t. j. oscilátor. Je pravdepodobné, že toto kľúčovanie by spôsobovalo rozsáhlé rušící kliky. Mnohem výhodnější bude pamatovat hned od počátečních úvah na odstranění kliků a použít diferenciální kľúčování podle článku s. J. Šímy v AR 10/56.)

Jedním ze zcela zvláštních způsobů šíření na VKV je odraz od ionizovaných stop meteoritů (MS). Tento způsob spojení se začíná pomalu uplatňovat i v Evropě. Má několik zvláštností, výhod i nevýhod ve srovnání s jinými druhy šíření a je opomíjen jako složitý a neznámý, i když ve skutečnosti, uvážíme-li dosažené i dosažitelné výsledky, je vidět, že jeho pomocí lze dosáhnout výtečných VKV-DX spojení.

Do zemského ovzduší vniká neustále ohromné množství meteoritů, které lze vyjádřit číslem asi 12 miliónů za 24 hodin. Těch největších, viditelných



Rubriku vede J. Macoun, OK1VR  
nositel odznaku „Za obětavou práci“

Tabulka byla sestavena pro rok 1959 a v jiných letech je nutno brát opravu na rozdíl mezi astronomickým a občanským rokem, jenž narůstá na jeden den rok před přestupným rokem.

Nejvýhodnější jsou noční roje. Z nich nejistější spojení bude při Quadrantidách, Perseidách a Geminidách.

Co vše je k takovému MS spojení potřeba a jak se dělá? V první řadě je domluva nutná předem se stanicí, s kterou budu pokusy dělat. Je nutno se domluvit přesně o čase vysílání a příjmu a o pracovních kmitočtech, pokud možno s přesností alespoň na

## Využití meteorických stop pro spojení na VKV

pouhým okem – ovšem v noci - a tvořících svítící ionizované stopy, které využíváme pro MS, je bohužel nejméně, průměrně asi dva za hodinu. To jsou t. zv. „sporadické“ meteority. Jsou ovšem údobí, kdy počet „větších“ meteoritů stoupá až na 50 i více za hodinu. To je v době, kdy se dráha Země kříží s dráhou nějaké komety. A toto je právě nejvhodnější doba pro MS.

Jak taková meteorická stopa vůbec vznikne? Meteor letí rychlostí 10 až 80 km/s. Jakmile vletí do atmosféry, která je v tak velkých výškách velmi řídká (několik molekul plynu v 1 m<sup>3</sup>), třením částice vzduchu nejen ohřeje na vysokou teplotu, ale i ionizuje a tato „koncentrovaná“ stopa se velkou rychlostí rozpítluje a vytvoří ohromný reflektor, který má tu vlastnost, že odráží VKV. Tento jev se děje ve výši asi 100 km nad zemským povrchem, čili lze pomocí tohoto přírodního reflektoru navázat spojení na vzdálenost 1000 až 2500 km.

Poněvadž se meteority pohybují tak značnou rychlostí, dochází při MS spo-

jení k tomu, že se zde již uplatňuje značnou měrou Dopplerův jev, tj. že kmitočty „ujíždí“ až o několik set Hz. Největší změna kmitočtu vlivem tohoto jevu se projeví v případě, pohybuje-li se meteor ve směru přijímač – vysílač, či obráceně. Prakticky nulová je v případě, že je směr letu meteoritu kolmý na spojnicí přijímač-vysílač.

Meteorické roje, „použitelné“ pro spojení, jsou uvedeny v tabulce:

název	datum	počet/hod.	četnost
Quadrantidy	3. leden	35	noční
$\eta$ -Aquaridy	6. květen	12	noční
$\zeta$ -Perseidy	3. červen	40	denní
Arietidy	8. červen	60	denní
$\beta$ -Tauridy	2. červenec	30	denní
$\delta$ -Aquaridy	28. červenec	10	noční
Perseidy	10.-14. srpen	50	noční
Orionidy	20.-23. říjen	15	noční
Tauridy	3.-10. listopad	10	noční
Leonidy	16.-17. listopad	12	noční
Geminidy	13.-14. prosinec	60	noční
Ursuidy	22. prosinec	13	noční

1 kHz, na obou stranách. Dále je třeba mít výkonný a stabilní (krystalem řízený) vysílač a přijímač, který mimoto musí být co nejlépe oceňován a co nejcitlivější. Vhodné je mít dobrou anténu s pokud možno největším ziskem, přičemž dobrá poloha není (!) podmínkou. Je nutno umět vyslat a přijmout aspoň 100 zn./min., mít velmi operativní zařízení, tj. jedním ovládacím prvkem přepínat příjem – vysílání (tedy žádné přestřikávání antény!). Samozřejmostí jsou hodinky, jdoucí naprosto přesně a mající vteřinovou ručičku. Je vhodné mít magnetofon a naprosto nutné je mít ohromnou trpělivost a vytrvalost! Proč toto vše? Není pravděpodobné, že mne někdo uslyší, když v době některého meteorického roje zavolám výzvu, zavolá mne a že já zase uslyším jej, neboť průměrná délka odraženého signálu je několik málo vteřin, většina jsou však jen krátké „pingy“, z kterých se nedá nic vyčíst. Proto ta přesná domluva. Poněvadž MS neodrážejí 100 % vyslaného výkonu, nýbrž jen zlomek, je nutno mít výkonný vysílač, citlivý

přijímač, dobrou anténu a vysílat A1. Poněvadž doba trvání odrazu je tak krátká, je nutno vysílat co nejrychleji, aby se přeneslo co nejvíce značek za tuto krátkou dobu. K rozluštění a potvrzení pomůže magnetofonový záznam. A proč trpělivost a vytrvalost? Protože třeba dnes a zítra po několika hodinách provozu neudělám nic a povede se to až pozítří (jako mně).

Anténu směřujeme na protistanici. Samotný provoz vypadá takto: 0000—0001 OK1XX volá SM6YY stále dokola, celou minutu. 0001—0002 SM6YY volá OK1XX atd., až jeden zachytí signály druhého, začne dávat „report“ třeba „rs25“, zase dokola, celou minutu, podle klíče: První číslice udává délku trvání signálu.

Z tohoto krátkého návodu je vidět, že je to vskutku zajímavé a stojí za to se spojením odrazem o meteorické stopy věnovat. Když jsem došel k takovému závěru, naplánoval jsem si, že to také zkusím, až se trochu zafidím. Když jsem se pak v „Práci“ dočetl, že se očekávají mohutné roje meteoritů kolem 13. srpna, hnulo to se mnou opravdu.

Byl však již konec července a mně mnoho času nezbyvalo. Ihned jsem se dal do studia literatury a do psaní Jindrovi, OK1VR, abych se dověděl, „jak se to vlastně dělá“. (Veškerá moje literatura byl VHF Handbook ARRL a zde jsem zjistil, že jde o srpnový roj Perseid, který je jeden z nejsilnějších v roce.) Mimo to jsem dostal od Jindry obratem (!) odpověď s informací o provozu a adresami G3HBW a HB9RG. Mezitím jsem připravoval své zařízení. Přijímač s PCC88 na vstupu, F pouze 2 kT, vysílač s G3B0 na PA a 300 V na anodě a příkonem 25 W, anténa 11 prvků Yagi a nahrávač „Sonet“. Tento není dost vhodný pro poměrně krátkou dobu záznamu.

Mnoho nadějí jsem si nedělal a zvláště po přečtení části o potřebném příkonu v Handbooku — „600 W nebo více“ — jsem spojení považoval za nemožné. Poněvadž již začínalo období Perseid, poslouchal jsem každý večer do půlnoci na pásmu, ale kromě obvyklých stanic jsem nic neslyšel. Netrpělivě jsem čekal odpovědi na dopisy, které jsem 7. srpna poslal G3HBW a HB9RG.

12. srpna jsem večer dostal odpověď — telegram: TNX OSL TEST TODAY 2200 — 2400 THURSDAY FRIDAY AND SATURDAY

V říjnu se naskytla další výhodná příležitost. Tiskem a rozhlasem bylo upozorňováno na očekávaný „velký déšť letavic“ v době mezi 8. a 12. říjnem. Při této příležitosti bylo upozorňováno na možnost dálkového příjmu televizí vlivem „vysoké ionizace“. Nejen vědeckí pracovníci astronomických ústavů a astronomové-amatéři, ale i mnozí amatéři vysílali na VKV byli připraveni pozorovat resp. využít ke spojení očekávaný meteorický roj Draconid, který byl v roce 1946 a zejména 1933 pro všechny pozorovatele jedinečným zážitkem. 9. října 1933 se kolem 21. hod. s oblohy spaly meteory tak hustě jako sněhové vločky. Z jediného místa bylo možno pozorovat 26 000 meteorů za hodinu. O 13 let později, 10. října 1946 ráno se déšť opakoval, i když už u nás nebyl tak působivý vzhledem k pokročilé denní době. Kolem 10. října t. r., tj. 13 let po roce 1946 byl roj očekáván znovu. Je těžko říci, jak by se byl tento déšť projevil na pásmu 145 MHz, kdyby se byl býval opakoval v tom rozsahu jako v letech 1933 a 1946, kdy byl sice pozorován opticky, ale ještě ne radiově, na VKV.

G3HBW, Arnold L. Mynett, který je bezesporu jedním z nejlepších britských VKV amatérů a spolu s OE1WJ, HB9RG a SM6BTT propagátorem tohoto druhu provozu v Evropě, si pro očekávaný roj Draconid připravil rozsáhlý program. Měl dohodnuté skedy s těmito zájemci o meteorické scatter- ingy: 9/10: ZB1AJ, IIACT, YU2QN, OE6AP/P, OK3YY, OK2VCG, OE1WJ, OH1NL, SM3AKW/10.10. FA8BG, ZB1E, IIACT, YU2QN, OE6AP/P, OK2VCG, OE3SE, OE1WJ, SM3AKW, OH1NL.

Mimo to pak poslouchal v určitých hodinách, vždy každou sudou minutu, v určitých směrech na kmitočtech mezi 144,000 a 144,200 případně další stanice. Orientaci na 200 kHz širokém pásmu mu usnadnilo použití panoramatického adaptoru, kterým těchto 200 kHz přehlížel. Vysílal každou lichou minutu na kmitočtu 144,892 MHz. Vysílač měl příkon 800 W.

Veškerá snaha a námaha však vyzněla prakticky naprázdno. Očekávaný úkaz nenastal a tak zůstalo jen u zaslechnutí několika „pingů“ stanic OK2VCG

1 — odraz kratší než jedna značka (nedává žádnou informaci, a proto se nepotvrzuje!).

2 — odraz trvající až 5 vteřin.

3 — odraz trvající 5 až 15 vteřin.

4 — odraz trvající 15 vteřin až dvě minuty.

5 — odraz delší než dvě minuty.

Druhá číslice udává sílu signálu v stupních „S“.

Když protistanice zachytí tento report (předtím samozřejmě zachytíla obě značky), začne dávat „rrr rrr“, čímž potvrzuje celé spojení! V případě, že něco nezachytíla, dává značky podle klíče:

all all all — opakujte vše.

bc bc bc — opakujte obě značky

SAME TIME ORG 144,288-HB9RG. A to byla již určitá naděje!

Ve 22 hodin jsem seděl u zařízení, připraven na provoz. Nedůvěra v úspěch ze mne došla nevypřehala. První a třetí minutu jsem kolem udaného kmitočtu nic neslyšel. V páté minutě se objevil první „ping“ v síle S19 (!), to jsem však ještě nevěděl, zda je to on. Když se to však v další minutě opakovalo dvakrát, tak jsem nechal již přijímač naladěný jak byl a jen jsem poslouchal a vysílal. Ve 22 h 36 m a 30 v jsem zaslechl první „burst“... H... v síle S28. Ve 22 h 50 m 30 v jsem přijal... OK2VCG DE HB9... a pak již stoupal počet „pingů“ a „burstů“. To jsem již vysílal report „S 28“. Bohužel — značky jsem přijal několikrát, ale nic jiného, čili — mne neslyší!! Tato domněnka byla vyvrácena ve 00 h 04 m a 15 v, kdy jsem přijal patnáctivteřinovou sérii... RRRR RRRR... v síle S9 plus! Mar- ně jsem zádal report, kolem 01 hodiny „pingy“ a „bursty“ utichly. Tak jsem šel spát. Ráno jsem si přivítal a do Curychu šel telegram: BOTH SIGS OK RPRT NIL- HOPE TODAY OK ALL-OK2VCG.

Když jsem přišel z práce, měl jsem doma telegram: BOTH SIGS AND RPRT OK TRANSMIT SIGS AND RPRT STOP HOPE RECEIVE AGAIN SIGS AND RPRT — HB9RG Celé odpoledne pak jsem prosal a ve 22 hodin jsem začal znovu. Tentokrát se situace opakovala a ve 23 h 52 m 40 v jsem přijal OK2VCG DE HB9RG v síle S 39! Ale před mou značkou jsem něco zaslechl, nedalo mi to a okamžitě jsem si to místo přehrál z magnetofonu znovu — a bylo tam S 25!! Čili report přijat! Ihned vysílám RRR, ale opakují se stále odrazy jako

ys ys ys — opakujte vaši značku a report

ms ms ms — opakujte moji značku a report

sss sss sss — opakujte jen report

Prostě: spojení je platné tehdy, jsou-li na obou stranách přijaty obě značky, report a rrr. Chybí-li něco na jedné straně, je nutné si to vyžádat a tak dlouho opakovat tento „kolotoč“, až je vše v pořádku přijato na obou stranách. Čili spojení je složeno z jednotlivých útržků zachycených relací protistanice. Pro informaci: takové spojení může trvat 10 minut, ale i 3 hodiny!

Skedy se domlouvají se stanicemi za okruhem 800 km a do 2000 km a jsou 1—2 hodiny dlouhé.

... OK 2... CG... EH... a tak jsem šel zas spát s prázdnou. V dalším telegramu jsem žádal o prodloužení doby skedu na čtyři hodiny. Odpověď přišla odpoledne: YOUR RPRT OKAY MINE 27? YESTERDAY HERE CONDITIONS POOR NEW TIMES OKAY-HB9RG čili — nepřijal můj report (39). Vyspal jsem se a večer jsem šel do třetího kola. Předtím jsem ovšem udělal ohromnou chybu — najedl jsem se smažených hříbků, což se mně, respektive mému spojení málem stalo osudné, neboť jsem z nich dostal takové bolesti žaludku a zvracení, že jen s vypětím vůle jsem zůstal u zařízení. Při tomto svém stavu jsem ovšem v úspěšné dokončení pokusů nevěřil. Ale nemožné se stává možným: Již ve 23 h 04 m 30 v přijímám obě značky a vysílám report „S 28“ a ve 00 h 42 m 55 v přijímám v síle S9 plus report... S2 S2... Pokud mám čas (mezi odbíháním), vysílám RRR a v 01 h 12 m 00 v dostávám konečné odpověď — 25 vteřin dlouhý odraz... RRRR RRRR... Uvažoval jsem nad tím a dospěl jsem k závěru, že HB9RG musel moji relaci RRR rovněž přijmout, a to v 01 h 11 m, neboť když jsem přešel z vysílání na příjem, tak hned se ozval, čili šlo o dlouhý odraz, na kterém se „poživil“ napřed on a pak i já. Nechal jsem tedy vysílání, vypnul zařízení a tentokrát opravdu vyčerpaný jsem šel spát. Ráno mne čekal telegram z Curychu: CONGRATES IVO TNS FR QSO END OF TESTS 73 — HANS. Čas odeslání: 01 h 40 m! Odeslal jsem podobný telegram do Curychu a tím moje první spojení odrazem od stop meteoritů skončilo.

Nebýlo to tak těžké a rozhodně to stálo za tu námahu. Věřím, že to nebylo moje poslední MS spojení a v současné době to zkusím s dalšími VKV amatéry v Evropě.

IIACT, OH1NL 9. 10. a OK2VCG 10. 10. Nejvíce přijal od OK2VCG: ... G... GW... (!).

Těmito pings (navrháme nějaký vyšší český výraz) jsou nazývány velmi krátké okamžiky (zlomky vteřiny), kdy je zaslechnut signál protistanice, který však nedává vůbec žádnou informaci. Spolu s ostatními byl G3HBW průběhem Draconid velmi zklaman a je přesvědčen, že činnost meteorů nepřekročila 10/hod. proti očekávaným 400/min. (!)

Nechceme, a ani zde nemůžeme podat správné a přesné vysvětlení této okolnosti. Chtěli bychom jen upozornit na zvláštní charakter roje Draconid v porovnání s ostatními, lze říci „zaběhánými“ meteorickými roji, jako jsou na př. známé srpnové Perseidy.

Víme, že meteorické roje vznikají rozpadem komety a že se jejich dráha shoduje do značné míry s dráhou původní komety. Draconidy přísluší kometě Giacobini-Zinnerové, objevené roku 1900. Proto se jim také v cizině říká Giacobinidy, což ovšem není zcela správné, neboť se opomíjí jméno druhého objevitele komety. U nás je zvykem označovat roje následně jménem souhvězdí, kde je jejich radiant, tj. odkud zdánlivě vytekl. Byly předpověděny již v roce 1914, ale poprvé zjištěny v roce 1926 a překvapily jedinečným deštěm v roce 1933. Celý úkaz trval 4 hodiny s velmi výrazným ostrým maximum kolem 21. hodiny. Průměr roje byl v té době jen 234 000 km, což je opravdu velmi málo v porovnání se známými Perseidami, jejichž roj je široký několik desítek milionů km. Právě tak krátkou dobu trvalo maximum v roce 1946. Z toho je vidět, že jde o roj velmi mladý, kde je většina meteorů soustředěna do shluku o malém průměru, srovnatelném s dráhou, kterou Země urazí za velmi krátkou dobu. Aby došlo k meteorickému dešti, je třeba, aby se na křižovatku dráhy Země a komety kolem Slunce dostala Země i shluk meteorů ve stejnou dobu.

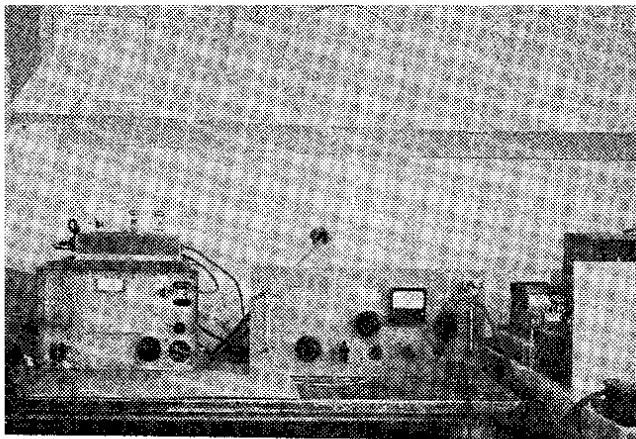
Doba oběhu komety a tedy i roje kolem Slunce je 6,6 roku, tzn., že se Země setkává se shlukem meteorů, které se dosud nerozptýlily po celé dráze, vždy jednou za 13 let i když dráhu komety kříží

každý rok. Proto také jiné roje, ovšem již rozptýlené podél celé dráhy, potkává Země pravidelně každý rok. Např. Perseidy jsou známy a pozorovány po několik staletí. Za tuto dobu se rozptýlily takřka rovnoměrně podél celé dráhy, i když doba oběhu komety (Tuttle 1862 III) je 121,5 roku.

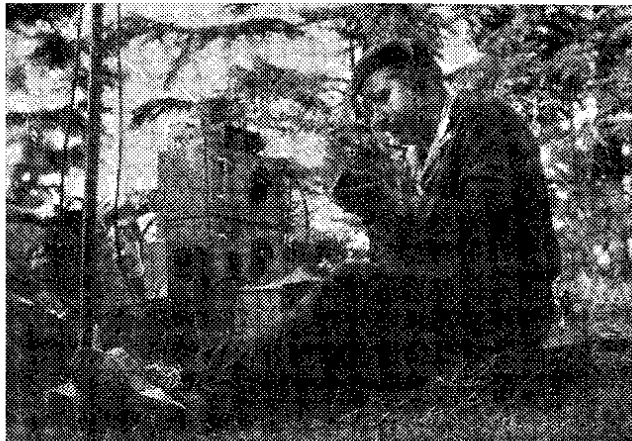
Mezi další vlivy, znesnadňující přesné určení parametrů pohybu, nutno počítat působení ostatních velkých planet naší sluneční soustavy, které mohou dráhu i oběžnou dobu roje podstatně ovlivnit a změnit. Draconidy se na své eliptické dráze kolem Slunce dostávají v nejvzdálenějším místě právě mezi dvě největší planety, Jupitera a Saturna. Tolik tedy alespoň stručně na vysvětlenou k říjnovému roji Draconid, který nesplnil očekávání. Z uvedeného je vidět, že k tomu měl zcela nepochybně „důvody“ — hi.

Vraťme se však ještě krátce zpět na pásmo. V očekávání velkého výskytu meteorů a tím i rychle se opakujících příznivých podmínek vhodných k přenosu signálů na velké vzdálenosti dohodl G3HBW s každou stanicí jen hodinové skedy. Při četnosti 10/hod. pak pochopitelně k žádnému spojení nedošlo. Dosud v Evropě uskutečněná spojení byla realizována při rojích o četnosti několika desítek za hodinu a trvala vždy několik hodin, než je bylo možno považovat za ukončená.

Během zatím nejčetnějšího letošního roje — srpnových Perseid — se podařilo v Evropě jen jedno MS spojení mezi OK2VCG a HB9RG (bylo to čtvrté spojení v Evropě vůbec), které bylo vlastně dokončeno až za tři dny. G3HBW měl dohodnuté skedy s IIACT, SM3AKW, OE1WJ a YU2HK. 13. 8. zaslechl SM3AKW, 12./13. 8. IIACT, v této době byl G3HBW zaslechnut stanicí YU2HK. Také OE1WJ v této době zaslechl část relace G3HBW v trvání 25 vteřin. 14. 8. večer pak došlo k pokusu mezi G3HBW a OE1WJ, který probíhal velmi úspěšně. Na obou stranách byly přijaty všechny značky a reporty, G3HBW přijal RRR vyslané stanicí OE1WJ jako potvrzení celého spojení, jeho RRR však OE1WJ nezaregistroval a tak spojení nelze považovat za platné. OE1WJ zaregistroval



Žařízení 145 MHz stanice OK3KTR



Pracoviště 435 MHz OK2KEZ o VKV Contestu

během čtrnácti hodin, kdy byl na poslechu, celkem 14 „burstů“ a 30 „pingů“. (Bursts jsou části relace trávající jednu i více vteřin, kdy zachycené signály dávají již určitou informaci.)

Kdy bude příští vhodná příležitost alespoň něco zaslechnout? Budou to Geminidy s maximem činnosti kolem 14. prosince. Bývají po Perseidách nejčetnějším rojem roku, někdy je i předěl. V roce 1925 byla jejich četnost 120/hod. Roj je v činnosti asi 14 dnů. Normálně lze počítat s četností 60/hod. Souřadnice zdánlivého radiantu  $112^\circ$ ,  $+32^\circ$ .

OK1VR.

V rakouském časopise OEM dává OE1WJ, Willy E. Jaburek, tyto pokyny pro MS spojení:

- Výkon:** Co největší, jak jen připouští operátorská třída. Zahraniční stanice používají pro MS výkony až do 1 kW, byla však už navázána spojení s 25 W.
- Kmitočet:** Musí být co nejstabilnější a musí být protistanici přesně znám. Jmenovitý kmitočet krystalu nestačí, neboť při několikerém násobení podle způsobu zapojení může dojít k odchylkám až o několik kHz. Musí se tedy zjistit přímo vyzářovaný kmitočet.
- Automatické přepínání „vysílání-přijímání“:** Doporučuje se relé se zpožděním 3/10 až 4/10 vteřiny, vázané na klíč. Při normálním klíčování rychlostí 120 značek za minutu ještě neodpadá. Přepne z vysílání na příjem teprve v delších pauzách mezi klíčováními. To je výhodné, když se

pracuje v minutových nebo ještě kratších intervalech. Uspoří se tím nejen mnoho manipulace, ale i to nejennější – čas.

- Čitlivost přijímače:** Samozřejmě čím větší poměr signál/šum, tedy čím nižší šumové číslo (aspoň 3 kTo), tím lépe se dají přecíst už tak dost slabé signály. Podle dnešního stavu techniky může i amatér realizovat tzv. parametrické zesilovače nebo reaktanční zesilovače. Jsou osazeny speciální křemíkovou diodou a blíží se teoretickému minimu šumového čísla – jedničky.
- Přijímač z hlediska kmitočtu:** Musí být přesně oceňován, cejchování nesmí být teplotně závislé a náhon ladění nesmí mít mrtvý chod. Výhodný je kalibrátor nebo dobrý měrný vysílač. Pro kompenzaci Dopplerova jevu se u rojů, které vletají proti pohybu Země, nastavuje kmitočet o 2–3 kHz výše, u rojů vletajících do atmosféry „zezadu“ o 2–3 kHz níže.
- Anténa:** S co největším ziskem, ale ne s příliš úzkým vyzářovacím úhlem. Čím užší paprsek, tím snáze se obě stanice minou a tím menší je aktivní plocha, již mohou zasáhnout použitelné meteory.
- Směrování antény:** Musí být nastaveno podle výpočtu, nikoliv podle mapy, která nezobrazuje úhly věrně (použitelná je Mercatorova projekce). Při výpočtu se nejprve zjistí vzdálenost obou stanic podle vzorce  $\cos D = \sin A \cdot \sin B + \cos A \cdot \cos B \cdot \cos C$

kde A = zeměp. šířka ve stupních a minutách zde

B = zeměp. šířka ve stupních a minutách tam (+ severní, – jižní)

C = rozdíl délek obou míst ve stupních a minutách

D = vzdálenost ve stupních a minutách;

$1^\circ = 111,3 \text{ km} \approx 60'$

$1' = 1 \text{ nautical mile} = 1,855 \text{ km}$

Dál se počítá se vzorcem

$\sin E = \cos B \cdot \cos D \cdot \sin C = \frac{\cos B \cdot \sin C}{\sin D}$

kde E = směr ve stupních a minutách východně nebo západně od směru na sever (zeměpisný – pozor na magnetickou deklinaci!).

Odchylením o několik stupňů (až o polovici horizontálního vyzářovacího úhlu antény) se dá získat navíc až o 20 % aktivní plochy, již se oba anténní paprsky překrývají.

- Čas:** Závisí na datu výskytu oje. Denní doba a směr vnikání se dají vypočítat z hvězdné mapy, je-li znám radiant. Maximum četnosti však nejde bezpečně předpovědět, a proto je lépe pracovat s jednou stanicí 5 hodin než s pěti po jedné hodině. Hodiny na obou stanicích je záhodno porovnat s časovým standardem, WWV, MSF aj. Ve městech volíme raději noční roje, abychom využili snížené hladiny rušení (od 2300 je ve městech rušení o 70 % nižší než ve dne).

## DEN REKORDŮ 1959

(VI. ročník)

### 145 MHz – stálé QTH

1. OK2VCG	8132 bodů	52 QSO	290 km max.
2. OK1KKD	6863	59	350
3. OK2BJH	5037	35	361
4. OK1AZ	4714	51	270
5. OK1KRC	4710	56	268
6. OK2VAJ	4603	39	335
7. OK1VCW	4348	50	288
8. OK1KRA	4199	52	276
9. OK1KKR	4050	46	288
10. OK1VAF	4023	40	228
11. OK1VBB	3886	40	216
12. OK1AAB	3679	46	280
13. OK1VAV	3459	39	235
14. OK3KFY	3300	24	314
15. OK1KAX	3019	43	206
16. OK2OS	2909	23	330
17. OK1GW	2895	26	320
18. OK1VCS	2880	40	187
19. OK1AMS	2830	35	210
20. OK1AI	2760	33	228
21. OK1KTW	2433	24	225
22. OK1KLR	2193	28	217
23. OK1KCA	1842	28	140
24. OK3KII	1660	15	270
25. OK3KTR	1582	17	170
26. OK1ABY	1545	23	180
27. OK2KLF	1109	17	160
28. OK2VCL	1075	15	168
29. OK3VCO	1044	16	122
30. OK1KCR	1027	14	187
31. OK1VAN	975	15	125
32. OK1VAB	940	10	157
33. OK2BKA	771	11	183
34. OK1XF	696	9	105
35. OK1KSD	667	20	122
36. OK1VAK	615	7	152
37. OK2VBU	492	7	100
38. OK1VAA	462	9	97
39. OK2KOV	399	6	86
40. OK2VCK	299	6	106

41. OK2KJ	230	7	60
42. OK3EK	152	8	72
43. OK1CT	37	6	17

### 145 MHz – přechodné QTH

1. OK1EH	17883 bodů	90 QSO	465 km max.
2. OK3YY	15686	86	410
3. OK1KDO	12847	78	395
4. OK1KCB	11335	67	443
5. OK1KCU	10879	69	360
6. OK2OL	9609	58	490
7. OK3KLM	9538	50	445
8. OK1VR	9324	63	410
9. OK1KPR	9115	67	365
10. OK1SO	8682	60	352
11. OK1KHK	8650	65	440
12. OK1KPL	8198	54	330
13. OK2KNJ	8072	51	440
14. OK2KSU	7766	53	376
15. OK1KLC	7451	66	294
16. OK1KCL	7230	60	360
17. OK1KAM	6873	61	345
18. OK2KAT	6857	59	385
19. OK1KKH	6810	57	376
20. OK2VBL	5164	42	280
21. OK1KLL	5018	41	441
22. OK2LE	4516	41	295
23. OK1KOL	3885	31	208
24. OK1KRE	3482	29	290
25. OK1KTV	3251	37	325
26. OK1KEP	2916	36	211
27. OK1KAO	2566	25	257
28. OK1KMU	2387	18	282
29. OK2KHS	2099	26	212
30. OK3KZY	2078	21	227
31. OK2KOD	1928	23	265
32. OK1VAM	249	6	72

Z pásma 145 MHz došly tyto kontrolní deníky: OK1BP, 1JB, 1KGG, 1MD, 1RX, 1TD, 1VAV, 1VBK, 1XY, 2AB, 2KJT, 2KJI, 3KME, 3VCH, 3KPN. Pro kontrolu bylo použito dále deníků, které neobsahovaly ty nejzákladnější náležitosti: 1UKW, 1KTA, 1KGO, 2KEA, 3OM.

Pozdě jsme obdrželi tyto deníky: OK3KSI, 3CAJ, 3CAB a 3RN.

Neobdrželi jsme deníky těchto stanic: OK1BN, 1KAZ, 3KAG, 3MH, 3RD, 3UO, 3YP a 3VAH.

Celkem tedy bylo na pásmu 107 stanic, hodnoceno bylo 75 stanic – 43 ze stálého a 32 z přechodného QTH.

### 435 – stálé QTH

1. OK1KKD	1688 bodů	24 QSO	225 km max.
2. OK1VAE	1378	21	206
3. OK1KRC	1046	17	115
4. OK1UW	847	15	198
5. OK1KAX	763	15	118
6. OK1KJQ	588	10	106
7. OK1VAF	577	6	128
8. OK1CE	483	11	90
9. OK2OJ	196	3	86

### 435 MHz – přechodné QTH

1. OK2KEZ	2766 bodů	17 QSO	305 km max.
2. OK1SO	2348	24	263
3. OK1KBW	2305	26	235
4. OK1KPR	2153	17	200
5. OK1UAF	2002	25	244
6. OK1KIY	1941	17	200
7. OK1KKH	1864	16	182
8. OK1KAD	1789	16	200
9. OK1KCU	1692	15	190
10. OK1KKL	1675	19	164
11. OK1KTU	1572	21	132
12. OK1KLC	1500	16	147
13. OK1KOL	1399	12	162
14. OK1VDJ	1326	12	190
15. OK1KHK	1215	10	180
16. OK1KLL	1191	13	162
17. OK1KDO	941	7	169
18. OK3KBT	608	7	160
19. OK2VDO	290	5	100
20. OK2VDB	234	3	102

Pro kontrolu byly zaslány deníky: OK1AZ, 2VDC a 3UG.

Neobdrželi jsme deník od stanice OK1KFH. Celkem bylo na pásmu 435 MHz 33 stanic, z toho jich bylo hodnoceno 29.

### 1250 MHz – přechodné QTH

1. OK1KAD	133 bodů	1 QSO
2. OK1KDO	133 bodů	1

Další stanice na 1250 MHz, kterým se však žádná oboustranná spojení nepodařilo: OK1VMK, 1KKD, 1KTV a 1KOL.

Celkem se VI. ročníku Dne rekordů zúčastnilo 125 různých OK stanic, hodnoceno jich bylo 89.



Je to skoro stejný počet jako v roce 1958, kdy součet 127 stanic, hodnocených bylo 104. Letos jsme však byli s průběhem a s výsledky spokojeni méně než v letech minulých. Přispěly k tomu jednak méně příznivé podmínky a některé další méně příjenné okolnosti, mezi které nutně patří stále menší počet stanic soutěžících na pásmu 435 MHz. Poučné informace nám poskytuje následující tabulka, podávající přehled o účasti a rozdělení soutěžících stanic v dosavadních ročnících této soutěže, která je od roku 1956 pořádána společně s EVHFC. Udává počet hodnocených stanic v jednotlivých kategoriích, počet různých stanic na pásmu vůbec a celkový počet hodnocených stanic:

	145	145/P	435	435/P	1250/P	Celkem na pásmu hodnoceno
1954	-	-	-	36	2	36/35
1955	-	-	-	39	4	40/39
1956	6	47	6	53	2	68/62
1957	23	49	10	42	5	104/88
1958	22	58	11	37	-	127/104
1959	43	32	9	20	2	125/89

Tomu pochopitelně pak odpovídají i výsledky v jednotlivých kategoriích, což je patrné z následujícího přehledu nejlepších stanic:

145 MHz – stálé QTH		
1956	OK1KKD	2442 bodů
1957	OK1KKD	5379
1958	OK1KKD	7706
1959	OK2VCG	8132

145 MHz – přechodné QTH		
1956	OK1KRC	6 251
1957	OK1VR	16 305
1958	OK1VR	22 375
1959	OK1EH	17 883

435 MHz – stálé QTH		
1956	OK1KKD	1916 bodů
1957	OK1KKD	2260
1958	OK1KKD	2586
1959	OK1KKD	1688

435 MHz – přechodné QTH		
1954	OK1KRC	2016
1955	OK1KRC	3382
1956	OK1KRC	3243
1957	OK1KAX	3410
1958	OK2KEZ	4274
1959	OK2KEZ	2766

Kromě jiných závěrů, které si jistě každý udělá sám, je z uvedeného patrné to nejpodstatnější: **Vzrůstající zájem o práci na 145 MHz, zejména z trvalého QTH a s tím nutně související stoupající úroveň na tomto pásmu na straně jedné, a jistá stagnace provozní i technická na 435 MHz a 1250 MHz na straně druhé.** Je správné, že většina našich stanic se dosud soustředila na vybudování základního zařízení na dvoumetrové pásmo, kterého bude možno použít jako základu pro výstavbu zařízení na 70 cm; ale bylo by nesprávné, abychom při tomto stavu setrvali. Celkovou úroveň na 145 MHz dnes už vůbec nelze srovnávat s tou, jaká byla vlastní většině našich stanic v roce 1956. Na 435 MHz je to však stále stejné. Naším hlavním zájmem tedy musí být

**v příštím roce pásmo 435 MHz.** Předpoklady k tomu již jsou.

Celkový obraz o průběhu letošního ročníku Dne rekordů a současně EVHFC dokreslí nejlépe poznámky samotných účastníků.

**OK1KCU:** Během závodu se v našem kolektivu projevil názorně, co znamená nezájem celé řady RO, PO i OK o celoroční práci na VKV. Nedostatek zkušeností z celoroční práce na VKV pak vede k chaotickému provozu a ke špatnému využívání krátkodobých podmínek pro dálková spojení. Práce s xtalem řízenými vysílací vyžaduje sledovat stále celé pásmo a velmi pomáhá znalost kmitočtu protistanic. K tomu právě napomáhá pravidelný celoroční provoz od křbu i z přechodného QTH. Náš kolektiv bude pracovat s kóty Bouřník po celý rok vždy v sobotu a v neděli v případě dobrých podmínek. Během šesti měsíců zhotovíme xtalem řízený vysílač pro pásmo 435 MHz, abychom přispěli ke zvýšení technické úrovně na tomto pásmu.

**OK2VAJ:** Během Contestu jsem uskutečnil málo spojení s OK1-stanicemi přestože jsem velmi dobře poslouchal OK1KKR, 1KRC, 1KKD, 1KCU, 1UKW, ISO, 1KLC, 1KCB a další. Dovolal jsem se však nemohl.

**OK1EH:** Samotný závod měl velmi dobrou úroveň, která se ještě zlepšila po 20 hod., kdy se začaly vyhledávat vzdálenější stanice a nastoupila i telegrafie, které stále více přibývalo. Podmínky byly daleko horší než minulý rok, a s letošním PD se vůbec nedají porovnávat. Po půlnoci se trochu zlepšily, avšak nedosáhly toho maxima jako loňského roku. V sobotu večer v 19,30 se mi podařilo první spojení s italskou stanicí 11BLT, QTH Similau-spitze 3606 m. n. m., QRB 360 km. Pracoval s 5 W TXem, ant. 2 x 6 Yagi, RX konvertor s ES8CC připojený k tranzistorovému přijímači. V neděli od 0400 do 0500 jsem tyto stanice poslouchal S9+. V 0530 jsem znovu pracoval s F3YX/m, tentokrát však jen RS 56/58 oproti PD, kdy to šlo 59 oboustranně.

**OK1KDD:** ... a během závodu nás velmi překvapila malá účast našich stanic na pásmu 435 MHz.

**OK1VCW:** Slyšel jsem SP6EG, OE3WN/P, OK2KAT/P, OK2KJI/P a OK1KAO/P, kterých jsem se nemohl dovolat.

**OK1KCB (OK1WY):** „Podmínky nebyly dobré, zejména 6. 9. byly pramizerné. Zvolil jsem taktiku ihned udělat to, co se udělat dá, a při tom hlídat podmínky. Známe kmitočty vzdálenějších stanic. Nakonec se nám tato taktika vyplatila, protože 6. 9. se podmínky tak zhoršily, že i blízké stanice nebyly slyšitelné a mnoho stanic proto i předčasně balilo. Tak nám blízké stanice neutekly a při tom jsme udělali pár obstojných vzdáleností. 5. 9. večer nám bohužel utekla stanice SP5PRG, QRB přes 600 km a nějaké stanice v SZ Německu, které pracují nad 145 MHz. Pokud nejsou v síle S8, na CW nejsou slyšitelné. Jižní a západní Čechy mají totiž nad 145 MHz značné QRM od harmonických kmitočtů radiolokátorů. Jedna DL stanice v QSO s druhou to dosti výpně vyjádřila, když si stěžovala, že ztěžka dělá OK stanice, jako „Grenzefekt“. Když jsme u těch kmitočtů, nevím, ale dívím se zatím přivřecem VFO. Vždyť jen díky tomu, že jsem znal QRG stanic SP3PD a DL7FU, stačil jsem jejich kmitočty uhlídat, a uskutečnit QSO. Kdyby tyto stanice pracovaly s VFO, ztěžka bych je byl při podmínkách vhodných pro spojení na pásmu objevil a uhlídal.“

Letos se také několik stanic vyznamenávalo špatnou modulací: OK1KTV, 1KRE, 1KKL, někdy

i 1KKH a konečně 2KJI, kteří ji měli špatnou již o PD a zřejmě ji nedovedli za 2 měsíce upravit. – Co jsme slyšeli, ale bohužel neudělali: OK3YY/P 59+ + + 9, SP9PRG 449, SP9PNB 559, DL2GK 56/8, DL3EVP, OE8RT 58, DL1EIP, DJ2VL, OK2KNJ/P, DL3SPA, DJ1WJP, DJ3KOP, DJ4KG, DJ2KSP, OK3KLM/P. Zejména ty DL/DJ jsme neudělali proto, že pracovali především s blízkými DL/DJ stanicemi a než se udělali, bylo po podmínkách. Při horších podmínkách se ukázalo, jak mnohé OK stanice pracující zatvřele A3 mají dobré telegrafisty, pokoušející se prorazit A1. Nešlo to dříve? Možná, že se připravily o dobré vzdálenosti úměrné podmínkám.“

**OK1WY** se pak ve svém velmi zajímavém příspěvku vrací k otázce soutěžních deníků (podobně jako při PD tak i při EVHFC byly deníky budouvických stanic jedny z nejlepších): „Děkuji za pochvalu v 9. č. AR., ale opravdu v tom není žádný kumšt. Zkušenost nás naučila, že deník se musí vypracovat co nejdříve, aby se to nehonilo na poslední chvíli. Mívám vzdálenosti vyhodnoceny již prvu středu po závodě. Pak je i čas na přepsání. Kromě toho mi práci usnadňuje jednak to, že archivuji staré deníky, mapy a seznamy QTH z minulých závodů, kde mám poznamenaný vzdálenosti na kóty, s kterými bylo pracováno, a potom to, že sháním všechny dosažitelné mapy jakéhokoli druhu a občas se do nich z dlouhé chvíle podívám. Tak člověk získá přehled, kde asi co hledat. To není žádný návod na vypracování deníků, ale zkušenost, která se nám zatím nejlépe osvědčuje.“

**OK2VCG:** Letos se projevilo pronikavé zlepšení technického vybavení našich stanic. Vyskytují se ovšem i takové stanice, které trvale pracují se zařízením několik let starým, aniž by odstranily jeho vady – viz VFO stanic OK1KKH a OK3KZY, jejichž vysílač je mimoto nemocný modulací okolo 200 %, hi! Proč si stanice, které se chtějí za každou cenu ladit po pásmu, nepostaví směšovací VFO, jako má např. OE3SE, které má stabilitu i tón xtalu! Myslím, že by to soudruzi z OK1KKH svedli a nemuseli by strašit po pásmu se svým tónem při CW! Důležité je i to, aby stanice při takovém pomalejším závodě používaly celého pásma, protože pak se stává, že jsou na určitých kmitočtech celé hrozny stanic, které si navzájem znemožňují spojení, při čemž samozřejmě dominují ti, co jsou na kótách, a místní stanice. A ještě tady mám poznámku, že v OK2KJI asi nemají přijímač, jak jsem z jejich provozu pozoroval. V OK1KRC zase nejsou zařízení na CW provoz! (Nevím, zda je to vinou operátora nebo RXu.) Je vůbec nutno používat více CW provozu při takové „hustotě“ stanic!

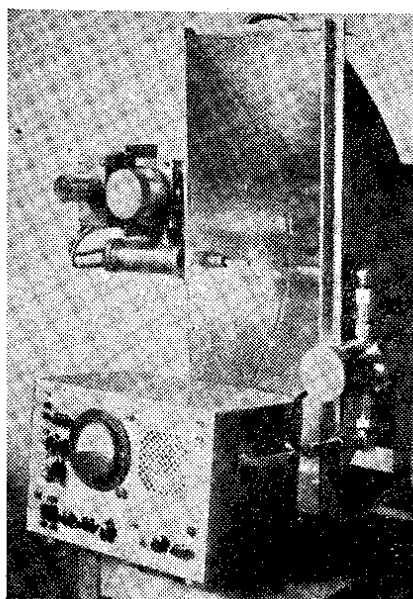
Jinak podmínky při závodě byly kolísavě dobré, a kdyby to většina stanic nebyla „sbalila“ již v neděli v poledne, mohlo se nadělat ještě spoustu spojení. Doufám, že letos se značka „OK“ objeví na prvních místech v EVHFC, vždyť jsme se o to všichni snažili!

## Ze zahraničí

**Německo.** DL6MH nenašel mezi našimi stanicemi během PD žádnou, se kterou by mohl uskutečnit své první spojení na 2300 MHz. Proto si musil najít partnera mezi DL stanicemi. Stal se jim DJ1CK, se kterým se mu podařilo uskutečnit 12. července t.r. první spojení v DL na pásmu 12 cm. Překlenutá vzdálenost činila 25 km. Na obou stra-



Červencové číslo časopisu CQ přináší obrázek zařízení, s nímž bylo dosaženo rekordního spojení v pásmu 1250 MHz 21. září 1958 v 0800 mezi Mt. Diablo poblíž Oaklandu a Mt. Pinos u Bakersfieldu v Kalifornii mezi stanicemi K6AXN/6 a W6MMU/6 na vzdálenost 270 mil (viz AR 8/59 str. 228). K6AXN/6 měl zařízení osazeno takto: ztrojovač ze 144 na 432 MHz Eimac 4X150A, ztrojovač ze 432 na 1296 MHz Eimac 2C39A, PA 2C39A při 600 V a 80 mA dával výkon 16 W. W6MMU/6 používal jako ztrojovače též 2C39A, který pracoval přímo do antény s výkonem 6 W. Pro zajímavost jména obou Američanů: W6MMU/6 Donald K. Goshay, K6AXN/6 Mike Krivohlavek. – Slovan všude bratra má.



Takového uspořádání použil DL6MH pro své zařízení na 2400 MHz



nách bylo použito skoro shodného zařízení. Zařízení DL6MH je na obrázku. Z konstruktivního hlediska je jakýmsi základem anténa, na kterou je z levé strany připojen přijímač, z druhé vysíláč. Vodorovná dutina, ze které zasahuje do válcové paraboly primární zářič, je směšovač. Na jeho vnějším víku jsou 4 směšovací diody 1N21B, odkud je veden mř kmitočet 30 MHz do I. mf. stupně. Oscilátor je mezi mf stupněm a parabolou. Další stupně I. mf zesilovače II. mf zesilovače a nf díl jsou umístěny v zadu na spodní části paraboly. Z pravé strany zasahuje do parabolického reflektoru primární zářič vysíláče, kterým je sólooscilátor umístěný v dutině. Ovládací prvky přijímače i vysíláče jsou na zadní straně, na obrázku nejsou viditelné. Přístroj před parabolu obsahuje zdroj všech potřebných napětí, která jsou včetně žhavení stabilizována a lze je dobře regulovat. Je v něm zabudován také zdroj přerušovacího kmitočtu 20 kHz. S tímto přístrojem je také možné provozovat oscilátor vysíláče jako superreakční přijímač s vnějším zdrojem přerušovacího kmitočtu, takže pracuje jako transceiver. Vysíláč je osazen elektronikou 2C40, příkon 4,5 W.

Z prvních pokusů vyplývají tyto poznatky: Použití oscilátoru jako superreakčního přijímače se ukazuje jako nevhodné. Výsledky, dosažené při užité superhetu, jsou mnohem lepší. Odpadají potíže s pracovním nastavením nejvhodnějších pracovních poměrů superreakčního přijímače včetně nestability. K překlenutí větších vzdáleností jsou bezpodmínečně nutné rotační parabolické reflektory. Sólooscilátor vysíláče nelze klíčovat A1.Mf zesilovače musí mít při užité sólooscilátoru širší přenosové pásmo nejméně 1 MHz. Ne každá majáková elektronka, resp. 2C40, kmitá v rozsahu tohoto amatérského pásma. Nastavení zpětné vazby, nutné pro vznik oscilací, je velmi kritické. Žhavicí napětí oscilátoru má být stabilizováno.

To jsou tedy zkušenosti stanic DL6MH a DJ1CK na tomto pásmu. Děkujeme operátorům obou stanic za informace a přejeme jim další úspěchy na 2300 MHz. Co tomu říkáte naši pionýři na velmi vysokých kmitočtech? Nemají žádné zkušenosti, které by mohly zajímat ostatní??

Na příkladu spojení DL6MH - OK1KDO na 1250 MHz v minulém roce je názorné vidět, co znamená pro každou novou věc první krok. Do té doby totiž v DL na 23 cm pracováno nebylo. Od tohoto okamžiku se však mnohé změnilo. DJ1CK/P navázal 27. 8. první spojení D/OE s našim dobrým známým OE2JG/P, QRB 29 km. Spojení se podařilo na první pokus. Nebylo vůbec používáno pomocného dorozumivacího pásma. Dalšími vlastníky zařízení na 1250 MHz jsou DL3NQ a DJ3ENA. Vysíláče jsou řízeny xtalem, na koncových stupních jsou 2C39A, které dávají měřených 6 W vř do antény. Přijímač DL3NQ je xtalem řízený s diodou na vstupu. Střed I. mf kmitočtu je 108 MHz.

Když už jsme u těch „centimetrů“, chtěli bychom připomenout brněnský VKV amatérům jejich první spojení na 3300 MHz, které bylo uskutečněno 25. VI. 1955 mezi stanicemi OK2KBA a OK2KBR. Zpráva o tomto spojení, uveřejněná v AR (č. 8/55) končí takto: „Technické krajského radioklubu v Brně jsou přesvědčeni, že se jim brzy podaří na tomto kmitočtu překlenout daleko větší vzdálenost, což bude po I. CS podle plánu provedeno.“ Za několik měsíců tu bude už II. CS a do té doby brněnští jistě svůj plán splní!?



*Jablko nepadá daleko od stromu – sedmnáctiletá Christa je harmonická DL6MH a má značku DL6MHM – Zde při BBT59 – Kdyžpak u nás bude nějaká VKV koncesionářka?*



## Rubriku vede a zpracovává OK1FF

Mirek Kott

### „DX ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. říjnu 1959

#### Vysíláči:

OK1FF	263(275)	OK3HF	107(127)
†OK1HI	224(236)	OK1ZW	107(108)
OK1CX	216(229)	OK2KAU	103(133)
OK1SV	199(226)	OK1KDC	102(130)
OK3MM	194(217)	OK1IZ	99(150)
OK1XQ	179(202)	OK2QR	94(134)
OK2AG	179(197)	OK2KLI	89(116)
OK3DG	177(184)	OK1KFG	86(112)
OK3HM	176(195)	OK3KFE	86(109)
OK1JX	176(187)	OK2KJ	85(99)
OK1VB	167(194)	OK1KPZ	82(96)
OK1KKR	163(191)	OK1EB	81(117)
OK1FO	163(178)	OK1EV	80(100)
OK3EA	159(179)	OK1VD	77(88)
OK1CC	147(168)	OK1LY	70(106)
OK1AA	139(153)	OK1VO	70(100)
OK3EE	136(158)	OK1KMM	68(90)
OK1MP	129(134)	OK1KJQ	65(92)
OK1KDR	124(146)	OK2OV	65(90)
OK1MG	121(165)	OK2KFP	63(93)
OK2NN	121(154)	OK1QB	61(73)
OK1FA	121(127)	OK3KAS	59(82)
OK1KLV	120(141)	OK2KEH	51(76)
OK1VA	118(129)	OK2RT	51(71)
OK3KEE	113(135)	OK1AAA	50(100)
OK1KKJ	113(128)		

#### Posluchači:

OK3-6058	205(253)	OK2-3437	84(158)
OK1-9823	133(231)	OK1-2696	81(168)
OK2-5663	133(221)	OK1-25058	79(176)
OK3-9969	131(224)	OK1-2455	77(170)
OK2-3983	129(215)	OK3-1369	75(175)
OK1-7820	129(211)	OK1-1132	74(136)
OK1-1840	124(191)	OK1-553	74(127)
OK3-9280	117(203)	OK2-4179	71(164)
OK3-7347	112(200)	OK2-9667	71(130)
OK1-1704	110(189)	OK1-4009	69(148)
OK1-3765	109(188)	OK1-4828	69(145)
OK1-5693	108(190)	OK2-9532	67(163)
OK1-3811	105(202)	OK1-5879	67(120)
OK3-9951	103(183)	OK1-4956	67(—)
OK2-1487	102(175)	OK1-8933	65(141)
OK1-4550	100(218)	OK1-3764	65(116)
OK3-6281	100(170)	OK1-2643	63(143)
OK2-1437	98(149)	OK1-121	61(128)
OK2-4207	96(213)	OK1-1608	61(126)
OK1-65	95(194)	OK2-2026	60(162)
OK1-9652	94(140)	OK2-3868	60(160)
OK1-7837	93(170)	OK2-4877	55(114)
OK1-3112	92(164)	OK2-154	54(118)
OK1-756	91(168)	OK1-4609	53(158)
OK2-3914	92(192)	OK1-1198	53(136)
OK1-939	87(153)	OK3-4159	51(145)
OK1-2689	85(143)	OK3-3625	50(132)
OK2-9375	84(188)	OK2-4243	50(114)
		OK1CX	

Je o nás ve světě poměrně známo, že posíláme dobře QSL listky. To bylo již komentováno v několika cizích časopisech a můžeme být na to jen hrdí. Avšak posílání QSL listků není jen věcí jednotlivce, poněvadž tento listek jde do celého světa a ukazuje také naši kulturní úroveň, náš vkus. Proto je u nás dovoleno tisknout si vlastní listky jen za předpokladu, že budou napřed schváleny ÚRK.

Jaká kritéria rozhodují o schválení nebo zamítnutí? Zásadně rozměr listku nesmí být větší než 150 × 105 mm a také ne menší než 140 × 82 mm. Jiné rozměry činí potíže při expedici. Stanicnímu listku musí být věnována velká péče po grafické stránce. Pamatuje, že QSL listek je projevem důkazu za navázané spojení a současně velkou propagační příležitostí k šíření myšlenky světového míru. Dejte si udelat návrh na listek od někoho, kdo tomu rozumí. Anglický text nebo text v jiném cizím jazyce si dejte také přeložit od někoho, kdo tuto řeč ovládá. Nevymýšlejte si různé zkratky, vždy z toho vznikne nějaká zkomolenina. Na QSL listku dovolujeme nyní i různé karikatury, ale pozor, jen vkusné a vtipné, žádné křivé. Poněvadž není přípustno na QSL listku, vytištěném speciálně pro jednotlivou stanic, používat gumového razítka, pamatujte na všechny náležitosti, které musí stanicní listek obsahovat. Ve značce vysíláče stanic nejsou žádné pomlky a mezer. Značku přeci dáváme bez mezer a oddělovacích čárek! Jediná oddělovací čárka, která se na QSL listku může vyskytnout, je mezi označením země a registračním číslem posluchače.

Text: Kromě vlastní značky obsahuje stanicní listek tyto údaje: značku adresáta, datum spojení nebo poslechu (den, měsíc a rok), pásmo obvykle v MHz, (všimněte si, ne Mc, Mc/s nebo mc – správně jen MHz), data o slyšitelnosti (RST nebo RS, ev. RSM) a druh vysílání (telegraficky nebo

telefonicky a dnes je důležité i potvrzení A3-A3 nebo SSB-SSB). Ve všech těchto rubrikách musí být listek vyplněn, aby měl pro protistanici cenu. Tyto údaje mají být na listku předtištěny. Dále údaje, důležité – avšak nikoli nezbytné – jsou: čas, pokud možno v GMT, aby kterákoli stanice na světě si lehce mohla čas přepočítat na vlastní, typ vysíláče, příkon, typ antény a přijímače, systém modulační a pod. Konečně je možno na posluchačských listcích uvést údaje o počasí, po případě jiné záznamy o spojení ze závodů apod. Pod pozdrav uvádíme plné jméno; je-li předtištěno, je nutno listek též podepsat. Pokud je listek určen do ciziny, nelze na žádné z obou stran psát jakákoli sdělení kromě vyplnění předtištěných rubrik, poněvadž QSL listky jsou posílány jako obchodní papíry. Posluchači mohou uvést svou adresu, u vysíláči stanic musí být dodrženy předpisy RKU. Každý listek musí být opatřen doložkou „QSL via Central Radio Club P. B. 69, Praha 3, Československá“. Při vyplňování stanicního listku lze používat buď psacího stroje nebo inkoustu. Listky psané tužkou jsou z dopravy vyloučeny právě tak jako listky psané nečitelně, neúplně nebo nepořádně. Agendu QSL listků, jak známo, obstarává ÚRK zdarma.

A teď postup při schvalování listků. ÚRK se musí poslat návrh nebo kartáčový obtah k předběžnému schválení ve dvou exemplářích. Teprve po potvrzení od ÚRK může se dát QSL do tisku a po natisknutí musí být poslány dva kusy pro evidenci znovu ÚRK. Pak budete mít zajištěno, že Vaše QSL listky budou odpovídat předpisům a nebudou v nich tiskové chyby. V žádném případě nebudou převzaty k dopravě listky, které byly natištěny bez schválení ÚRK!

#### OK-DX Contest.

Československý Ústřední radioklub pořádá také letos „OK-DX Contest“. Podrobné podmínky na str. 350 v rubrice „Soutěže a závody“.

#### Výsledky švýcarského H22 závodu 1959.

1. G3IQE	10164	30. OK1RX	1560
2. DL7CW	8610	33. OK2LN	1242
3. OH2AA	8190	62. OK3IR	396
4. OH3TH	6771	63. OK2UX	390
5. OK1AWJ	5967	65. OK3KFE	363
12. OK1KT	4464	69. OK1KP	312
13. OK3DG	4325		

#### Zajímavosti z pásem

Podle zprávy, pocházející od G6QB, prý zrušilo anglické ministerstvo pro kolonie koncesi na vysílání VP2VB, Danyho Weila a zakázalo mu pracovat pod jakoukoliv značkou z britských kolonií. Jako důvod je udáváno mimořádné zneužití amatérských práv. Mezi tím však Dany vysílá několik dní jako VP7VB a jak jsem se dočetl v několika různých časopisech, vyvrací zprávu o zrušení koncese jak VP2VB, tak i KV4AA. Kolují pověsti, že VP2VB, KV4AA a několik amatérů se spojilo v jakousi více či méně obchodní společnost a pak by nebylo divu, že VP2VB byla zrušena koncese. Dokonce počali vydávat vlastní informační časopis o VP2VB a v prvním čísle tohoto časopisu měla být uveřejněna historie o konci Yasmu 2. Jak je vidět, dá se i na amatérském vysílání docela pěkně vydělat; dolar sem a dolar tam a nějaké tun dárce od firem, kterým dělá VP2VB reklamu – a užijí to několik příživníků okolo VP2VB expedice.

Výprava Z+H v době, kdy se píše rubrika, končí pomalu práci v Libanonu, kde OK7HZ/OD5 pracoval několikrát týdně s OK6CAV nebo s OK1IH. Začátkem listopadu měli odejet do Syrie a později do Jordánska, dostanou-li visa. Začátkem roku 1960 budou naši cestovatelé již v Egyptě a později na jaře 1960 pojedou dále do Saudské Arabie. S vysíláním budou asi potíže v Syrii a v Jordánsku, kde zatím nejsou obstarány koncese. V Egyptě doufáme, že nebudou mít Z+H potíže s vysíláním. Skedy s domovem jsou skoro každý den, ale OK7HZ volá jen tehdy, má-li nějakou zprávu pro domov. Najdete ho okolo 14340 v 1800 SEČ.

V nejbližší době začne vysílat AC4AX s QRO s vysílacím BC610 a s kosočtvercovou anténou. Potřebuje jen anténní ladicí člen a technický manuál. Tyto věci mu obstarává W6YY a také tato zpráva je od W6YY. Snad se tedy konečně dočkáme pořádné AC4!

Známy 4S7FJ, který jako snad jediný 4S7 pilně pracoval po léta z Cejlonu, skončil vysílání 30. září a vrací se do Anglie.

Nová země na obzoru – Východní Pakistan. Několik US amatérů se pokouší o uznání Východního Pakistanu za zvláštní zem pro DXCC a jak se zdá, bude této žádosti vyhověno.

Mnišská republika Athos bude uznána na zemi pro DXCC, když kdokoliv předloží pravou QSL W1WPO, který zpracovává DXCC diplomy.

IP1ZGY pracoval opět v půli října z Pantelérie. Jak sděluje DARC, podnikne známý DL9PF expedici do evropského Turecka. Zatím jen není jisté, zda dostane koncesi.

V Peru plánují velkou expedici na Galapágy, HC8, na leden 1960. Výpravy se mají zúčastnit OA4GM, OA4CX, OA4IEY, W8MXS a dva další amatéři z Peru.

VQ4HT bude v lednu pracovat z VQ1. Přesné datum zatím není známo.

Poslední dobou byl odhalen několik pirátů. Jsou to FO8AC/FO8, MP4TWA a FP8BT. Rovněž VK2AXN je pirát, hlásí VK2QL.

Na Vánočních ostrovech pracuje klubová stanice pod značkou VR3V na kmitočtu 14085 CW v čas ných ranních hodinách.

VQ8APB byl na ostrově St. Brandon, který je vzdálen 250 mil od ostrova Mauritius. Začal již posílat listky.

AC5PN stává noví profi vysíláči na SSB pro vládců Bhutanu a doufá, že bude také brzy pracovat s SSB. Bhutan je jediná země na světě, která nemá přímý poštovní styk se světem. (Proto marně čekám do dnes na QSL od AC5PN – hi – FF.)

Další král hlásí, že oblaží svět svým vysíláním. Panovník Nepálu bude brzy vysílat pod značkou 9N1AA.

YAI1W brzo opustí Afghánistán a doufá, že dostane povolení vysílat z VU4, VU5 a AC5.

Ani jsme nevěděli, že byl nějaký zákaz vysílání v Pacifiku na ostrově VR1. Tento zákaz byl nyní zrušen a několik Angličanů se chystá zahájit odtud vysílání. Ze by zákaz vysílání měl nějakou souvislost s minulými pokusy s vodíkovými zbraněmi, které byly v těchto kontinách konány?

MP4BBW udělal od května 1958 pouze na SSB 201 prefixů pro WPX, z toho jich má 168 potvrzeno a dosáhl diplomu SSB-WPX. Pracuje denně mezi 1300–1900 Z na 14 MHz.

Novozélandské stanice mají přiděleno pásmo 1800–1825 kHz místo 1875–1900 kHz. ZL3RB má z tohoto pásma potvrzeno spojení s G3PU, G6CJ, G6GM, EI9J, VK9AFD a sedm amerických distriktů. Velmi pěkný úspěch. U nás byl kdysi slyšen a marně volán od JOKI1H.

Rozhlasové stanice lidových demokracií se zajímají o zprávy o poslechu svých pořadů vysílaných na krátkých vlnách. Bude-li zpráva o kvalitě příjmu obsahovat také podrobnosti z přijímaného programu, potvrdí rozhlasové stanice správnost příjmu QSL listkem. Adresy rozhlasových stanic, které mají zájem o tuto spolupráci:

Central'noje učreždenie sovetskogo radio, Moskva, SSSR

Československý rozhlas, Stalinova 12, Praha 12

Magyar Radio, Budapest 8, Brody-Sándor-utca 7, Hungary

Radiodifuziunea Romina, Bucuresti, Str. A. St. Popov 62, Roumania

Direction Centrale de la Radiodiffusion d'Albania, Rue Conference de Peza 3, Tirana, Albania

Korean Central Broadcasting Committee, Pyongyang, Korea

The Voice of Vietnam, 58, Quan-Su-Street, Hanoi, Vietnam

Radio Peking, Peking, China

Ulan-Bator Radio, Ulan-Bator, Mongolia

Radiodifusion Yougoslave, Knez Mihajlova 19, Beograd, Yugoslavia.

Rozhlas Albánské lidové demokratické republiky je vybaven (kromě dvou středovlnných vysílačů) též dvěma vysílači krátkovlnnými, které pracují na kmitočtech 7157 a 7850 kHz se 3 kW výkonu. Od 22.30 do 23.00 je vysílán anglický program, v ostatních večerních hodinách programy v různých evropských jazycích.

Rozhlasová stanice Lidové republiky Vietnam vysílá denně od 1430 do 1646 na 9840 a 11840 kHz program v anglické řeči. Program pro vlastní vietnamské posluchače vysílá na 15 022 kHz. V Evropě bývá slyšet asi od 23 hodin.

Ve Zweibrückenu (NSR) vysílá nejmenší středovlnný rozhlasový vysílač v Evropě. Je to vysílač kanadské armády. Používá 65N7 jako oscilátor, 6L6 jako koncový stupeň, anténu 4/4 a jeho výkon je pouze 10 W. Vysílač pracuje na kmitočtu 1562 kHz a přes nepatrný výkon byl již slyšen i ve Švédsku.

## QTH

ZC4BE P. O. Box 219 Limasol, Cyprus.  
ZE3JB/ZD6 P. B. 994, Salisbury, Southern Rhodesia (op. PAOUN).

OA2P P. Box 235, Trujillo, Perú.

VS4JT via RSGB.

KG1AA via W6UED.

YV5AFF Susana de Sanchez, Apartado Postal 2034, Caracas, Venezuela.

YV5ES – stejná adresa jako YV5AFF (bratr Susany – YV5AFF).

MP4BBW Ian Cable, Box 425, Awali, Bahrain, Persian Gulf.

HR3HH P. Box 22 Laccaba, Rep. Honduras.

FP8JC a

FP8BG c/o VE2ABE, 7199 De Gaspe Ave., Montreal 10, Quebec, Canada.

VP7BB Navy 106, FPO, New York, New York.

K1JTB/VOI VV-11, c/o FPO, New York, New York.

FR7ZA Louis Ferrier, Boite postale 330, St. Denis, Reunion Isl.

VP8CV Eric P. Ward, P. O. Box 182, Port Stanley, Falkland Isl. nebo via ISWL bureau.

YA1AO P. O. Box 4044, Frankfurt, Germany.

VK9JG Box 55 Rabaul, Territory of New Guinea.

TG9PS P. O. Box 32, Guatemala City, Guatemala.

ET3US APO 843, New York, New York.

## Poslechové zprávy

### 1,8 MHz

Také tuto zimní sezonu budou provedeny transatlantické pokusy na pásmu 160 m. První pokus bude proveden 6. prosince a další budou 20. 12., 3. a 17. 1. 7. a 21. 2. 1960. Proto pozor na DXy v době mezi 06–0830 SEČ. Raději více poslouchejte a méně vysílajte, vyhněte se tak vzájemnému rušení. Hodně štěstí!

Jinak na 160 m byl v poslední době čilý ruch díky závodu, který probíhal v noci ze 7. 11. Celá Evropa měla na tomto pásmu dostaveníčko a daly se tam udělat pěkné DXy.

### 3,5 MHz

Podmínky se v posledním měsíci znatelně zlepšily hlavně směrem na Severní Ameriku. Jak jsem již několikrát psal, DXmami se pomalu stěhují na 80 metrů. S VQ4HT již také pracoval OK1WR a z Afriky byl u nás také slyšen EA8CQ, jak hlásí OK2EI, kterému jiná moravská stanice znemožnila spojení voláním na kmitočtu EA8CQ=CQ DX –QRZ DX? = apod. Vyplatí se nyní po 22. hodině se věnovat 80 metřům, zvláště když na 21 a 14 MHz je někdy v noci úplně mrtvo.

Evropa: CW EA5BD v 0015 na 3505, GD3FBS v 1730 na 3512, OH2YV/0 v 0000 na 3505, OH0NC v 2355 na 3510 nebo s VFO, OY7ML v 2315 na 3510, UN1AB v 2200 na 3510, IT1TAI v 2335 na 3510, TF5TP v 2340 na 3505, 3A2BT v 0040 na 3515 a podivný ZA1AB v 2220–50 na 3507.

Asie: Pravidelně večer je na pásmu UA9CM s VFO, UA9XE v 0315 na 3525/042, UA9KAB v 2345 na 3525, UA9KWA v 2330 s VFO, UF7KBA v 2307 s VFO, UF6AB v 2225 na 3500, UL7KBA v 2305 s VFO a ZC4IP v 2340 na 3520/505.

Afrika: EA8CQ v 0130 na 3505 a VQ4HT v 1930 na 3550.

Amerika: Došla řada hlášení o spojení a poslechu celé řady W1, 2, 3, 4 a snad W7 ve 2335. US stanice chodí po půl noci do ranních hodin. Zajímavá stanice byla OX3DL v 04–05 s VFO a FG7BG v 0320, který byl u nás až S9. Snad je OK. Velmi pěkné spojení měl OK1IH na 3800 s KP4PZ na SSB v časných ranních hodinách. Oboustranný report byl 57 a oba používali příkonu 1kW. Další důkaz, jak pěkných spojení je možno dosáhnout za pomoci SSB.

### 7 MHz

Evropa: TF3AK v 0030 na 7020 a 3A2BT v 0820 na 7010.

Asie: UF6AA v 2120 na 7000 a UA0SP v 0110 na 7025.

Afrika: EA9AP v 0850 na 7014.

Amerika: CM2AE v 0515 na 7010, KG4AG v 0250 na 7030, KP4AMT v 0345 na 7008, KP4ARR v 0520 na 7000, YV5HL v 0030 na 7012 a YV6BS v 0200 na 7010 a několik PY v časných ranních hodinách.

### 14 MHz

Podmínky byly do poloviny října velmi dobré a pak se znatelně zhoršily. Znatelně zlepšení nebylo až do poloviny listopadu, kdy byly tyto řádky psány. Ale přesto by se dalo něco vybrat z dvacítky:

Evropa: CT2BO v 0040 na 14030, F2CB/FC v 2140 na 14019, GB3UB v 0850 na 14058, HB1TC/FL/HE v 0815 na 14045, HV1CN v 2240 na 14004, 1IADW/HV v 0625 na 14010, IS1ZEI v 1950 na 14020, LA3FG/P na Špitz. ve 2330 na 14030, LA3SG/P, Jan Mayen, v 1540 na 14052, OH2YV/0 ve 1430 na 14050, OY1L v 0910 na 14050, OY1ML ve 2000 na 14015, OY1R ve 2050 na 14028, OY1X v 1745 na 14050, PX1BF v 1610 na 14031, 3A2BB v 1819 na 14050 – QSL via G3IEW, 3A2BT v 1710 na 14040 a ZB2A ve 2020 na 14009.

Asie: CW – AP2N ve 1200 na 14030, AP2M v 1805 na 14068, AP5B/YA ve 2335 na 14061, BV1USC ve 1415 na 14030, CR9AH v 1700 na 14014, EQ4CK v 0030 na 14025 – a je pravý?, HL9KP ve 2215 na 14058, HZ1AB ve 2250 na 14014, konečně zase jednou byl slyšen JT1AB ve 2315 na 14050, MP4BCV v 1830 na 14050, MP4QAO v 1845 na 14012, MP4TAF ve 2250 na 14070 – QSL via DJ2KJ, UA0IK ve 2220–QTH Chuokota – na 14055, UM8KAA v 0620 na 14053, UM8KAB v 1715 na 14058, UP0LS v 0600 na 14011, VU2AJ v 1830 na 14008, VU2SL v 1830 na 14065, VS6DV v 1810 na 14010, VS9MI v 1800 na 14050, XW8AI v 1815 na 14014, YA1AO v 1700 na 14085, 4S7LB v 1545 na 14030, 4S7FM v 1715 na 14038, 9K2AD ve 2230 na 14006 a 9N9AH v 1620 na 14060, až dosud si zprávy odporují, že by v 9N9 nebo v 9N1 byla jakákoli činnost.

Afrika: CW – CN2BK ve 2245 na 14060, CR4AX ve 2050 na 14070, CR6BX ve 2230 na 14060, CR6CW ve 2100 na 14030, EA9AP v 1810 na 14060, EA0AB ve 2240 na 14060, EA0AF v 1800 na 14053, EL1K ve 2330 na 14020, EL4A v 0645 na 14010, ET2UI ve 1450 na 14040, FA9UO ve 2200 na 14006, FB8ZZ v 1730 na 14019, FB8XX v 1700 na 14040, FQ8HK v 1840 na 14060, FR7ZD v 1815 na 14095–040, OQ0CZ v 1910 na 14007, ST2AR ve 2030 na 14020, SUIMS ve 2300 a ráno v 0600 na 14002 a 14080, VE6AAE/SU ve 2240 na 14060, VQ8GJ v 1830 na 14022, VQ8AQ v 1830 na 14022, VQ3HD v 1800 na 14040, VQ3CF ve 2215 na 14040, ZD3DA v 1715 na 14000, ZD2GUP v 1730 na 14075, ZD7SA ve 2240 na 14085 a 14035, ZS3T v 1950 na 14010, ZS3AC ve 2000 na 14040, ZS8O v 1815 na 14050 a 9G1BG ve 2210 na 14020.

Amerika: CW – CE1EG v 0015 na 14050, CE9AF ve 2150, CX1NE ve 2145 na 14050, CX6AD ve 2200 na 14028, CX9CJ ve 2300 na 14022, FP8AP v 0025 na 14085, FG7CD ve 2200 na 14012, FG7XC v 0000 na 14040, FG7XE v 0020 na 14014–060, FM7WQ ve 2300 na 14041, HH2LD ve 2230 na 14040, HR2FG ve 2215 na 14008, KG1BB ve 2000 na 14004, LU0DL ve 2330 na 14015, OA4BP v 0700 na 14073, OA4FD v 0000 na 14007, PJ2AE v 0550 na 14020, PY9FH ve 2315 na 14000, PZ1AP v 0010 na 14012, TI2PZ v 0300 na 14020, W4GQM/KS4 v 0620 na 14055, VEONM ve 2120 na 14020, VO2AC v 0015 na 14017, VPIAU ve

2240 na 14066, VP2KO ve 2330 na 14008, VP3ER v 0000 na 14030, VP3YG ve 2300 na 14055, VP5ME v 0000 na 14002, VP7NM ve 2230 na 14060, VP7VB ve 2250 na 14060, VP8BK ve 2220 na 14020, VP8JIL v 0030 na 14042, XE1AAI v 0615 na 14080, XE1SQT ve 2330 na 14029, XE1XX v 0600 na 14018, XE3BL v 0615 na 14003, ZP5AY ve 2130 na 14080.

Océánie a Antarktida: CW – DU1MPH v 1540 na 14053, DU1OR ve 2045 na 14040, FK8AW v 0840 na 14040, FO8AC v 0615 a 1710 na 14002, JZ0DA ve 2100 na 14010, KC4UB v 0600 na 14335, KC6AA ve 2050 na 14000, KG6AAAY v 1500 na 14015, KH6 chodí časně ráno a mezi 18–19 SEC, K6QPG/KW6 ve 2100 na 14012, OR4RW ve 2200 na 14025, UA1KAE v 1720 na 14070 a UA1KAE/6 v 1900 na 14035, VK7UW v 0740 na 14050, VK0CC v 0840 na 14002 a VK0TF ve 2010 na 14074, VR5AC ráno na několika kmitočtech – 14040, 14918 a 14340. ZK1AK v 0640 na 14050 a ZK1BG v 0645 na 14002.

### 21 MHz

Evropa: CW – GD3FXN v 1100 na 21040 a IP1ZGY opět na krátké výpravě 11/10 v 0950 na 21040.

Asie: CW – BV1USB v 1510 na 21015, DU1FM ve 1330 na 21020, JZ0HA ve 1315 na 21005/080, celá řada UA9 a UA0 hlavně v dopoledních hodinách, VS1JU v 1330 na 21020, 9M2FR v 1600 na 21060.

Afrika: CW – EA8BF v 1050 na 21040, EA0AB v 1520 na 21015, EL4A v 1730 na 21055, CR6BX v 1840 na 21020, MP4BCV v 0920 na 21027, ST2AR ve 1335 na 21030, VS9OM v 1130 na 21035, ZS3AC v 1830 na 21075.

Océánie: CW a fone – FK8AT v 0910 na 21005, FU8AA v 0850 na 21105, FU8AC ve 1200 na 21190, KC6JA v 1700 na 21235, WA6EDM/KG6 ve 1350 na 21060, WG6AIL ve 1323 na 21120 (Guam – dobrý pro WPX).

### 28 MHz

„Desítka už chodí normálně, jako za nejlepších dob“ – píše OK1FA a také Stano, OK3WM si libuje značně zlepšením podmínek. Bohužel musíme konstatovat, že pásmo je doslova zamořeno velkým množstvím VKV stanic s velmi nekvalitními modulacemi zabírajícími velmi široké pásmo.

Evropa: Občas se ještě vyskytl short-skip a pak bylo slyšet stanice z HA, CT1, TF, SP, EA, LA, GM, GI, RA, RB, RN, (sovětské VKV stanice) a OK2NN byl slyšen jak v Košicích, tak i v Praze.

Asie: CW i fone – BV1USC v 1300 na 28110, HZ1AB v 1500 na 28400, v dopoledních a poledních hodinách chodily stanice z UA6, UA9 a UA0. Na fone byly slyšeny RA9MPM v 0900 a RL7ABI ve 1350, UL7HB v 1330 na 28080, VS6EJ ve 1335 na 28050, VU2NR v 1630 na 2847, ZC4IP v 1500 na 28065, ZCAAM ve 1400 na 28270 a ZC4SJ v 1145 na 2841.

Afrika: CW i fone – CN2AX v 1830 na 2850, CN8IF ve 1330 na 28095, CR7ES v 1735 na 28475, EL4A v 1750 na 28035, EA8AX v 1830 na 28240, FB8CJ v 1630 na 28073, FQ8HA ve 1400 na 28095, VQ2GW ve 1400 na 28085, ZD2MS ve 1300 na 28450, ZD6DT v 1740 na 28275, ZEIRZ ve 1400 na 28075, ZE1JA ve 1400 na 28270, ZERJP v 1720 na 28160 a celá řada ZS1 – ZS6.

Amerika: CW a fone – CX2BT v 1315 na 28080, CX2DT v 1515 na 28020, OA4FM ve 1330 s VFO, OA4IF ve 1420 na 28030, PJ2AD v 1720 na 28040, několik PY a LU v odpoledních hodinách, ZP5CF v 1840 a FS7RT v 1700 na 28650 na SSB.

Océánie: VK2GW v 1150 na 28065, VK6RU v 1120 na 28080 a ZL1AH v 1120 na 28055.

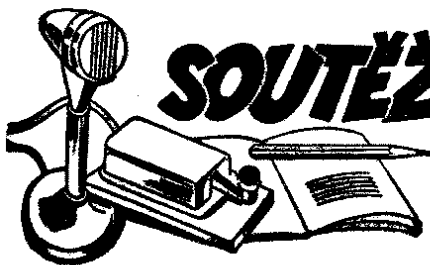
### SSB

Poněvadž jsem měl možnost pracovat s vysílačem KWM1, o kterém jsem již v minulosti psal, má výprava Z+H ve svých vozech, chci Vám něco říci o výsledcích, kterých jsem dosáhl s tímto poměrně malým vysílačem na SSB. V prvních dnech, kdy jsem vysílač instaloval, byly zrovna velmi dobré podmínky a tak jsem udělal za 5 dnů 50 zemí jen na SSB. Byla to skutečná radost, jak to na 14 a 28 MHz dobře chodilo. Jen na 21 MHz to jde hůře, poněvadž na toto pásmo nemám anténu. Novouze používám 41 metrů dlouhou windomku, ta není na toto pásmo výhodná a tak také výsledky jsou slabé. Je zajímavé, že na SSB jsou hodně stanice, které nejsou vůbec nebo jen zřídka na CW. Ze stanic, které jsem na SSB udělal, uvádím: YN1, VS4, TG9, BV1, TI, HV, HH, XE, HR1, ZP, PJ2, VQ1, FS7 atd. Vyslovené rarity jsou VQ1SSB a VQ1WVR, kteří byli na expedici v Zanzibaru a pracovali jen na SSB na 14316 a 14324 a QSL chtějí přes QSL bureau ve VQ5. Dalším je LA3SG/P na Jan Mayenu, který občas pracuje hlavně s PA stanicemi na SSB na 14333.

Pokud je mi známo, pracují zatím na SSB u nás jen OK1IH, OK1FT a nyní trochu a dočasně já. Několik našich amatérů má SSB vysílače rozestavěny.

Zprávy pro toto číslo a pro naši rubriku zaslali: OK1AAD, 1FA, 1SV, 1TZ, 1WR, 2EI, 2QR, 3EK, 3OM, 3WM a 3IR. Z posluchačů to byli: OK16732 z Prahy, Karel Červený z Blatnice, T. č. dosud bez RP čísla, OK2-1487 ze Znojma, OK2-4207 od Gottwaldova, OK2-7727 z Přerova a OK3-2922 z Gernerské Horky.

Děkuji Vám za pozornost a spolupráci v tomto roce, nezapomenejte pilně poslouchat a také zaslat zprávy do 25. v měsíci. Příjemné prožití vánočních svátků a hodně úspěchů v novém roce Vám přeje OK1FF



„OK KROUŽEK 1959“

Stav k 15. říjnu 1959

Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

Změny v soutěžích od 15. září  
do 15. října 1959

„RP OK-DX KROUŽEK“:

I. třída:  
V tomto období byl udělen diplom č. 6 stanicí OK2-5663, Jiřímu Pečkovi z Přerova, č. 7 stanicí OK1-1840, Janu Kodroví z Prahy a č. 8 OK3-9969, Štefanu Kolářovi z Trnavy. Blahopřejeme!

II. třída:  
Diplom č. 64 byl vystaven stanicí OK2-9375, Robertu Hnatkovi z Uherského Brodu.

III. třída:  
Další diplomy obdrželi: č. 209 OK1-1828, František Velebný z Kolaj, p. Opolečnice, č. 210 OK1-8939, Jaroslav Končinský z Mezihofí u Litvínova, č. 211 OK2-6019, Oldřich Čech z Vrdce a č. 212 OK1-553, Josef Musil z Plzně.

„100 OK“:  
Bylo uděleno dalších 21 diplomů: č. 283 DM2ANH, č. 284 DM2AMG, č. 285 DM2ACC, č. 286 DM2ASH, č. 287 DM2APN, č. 288 IM3KJS, č. 289 HA6NC, č. 290 UB5KBV, č. 291 YU3YW, č. 292 HA7PZ, č. 293 HA5BT, č. 294 DJ1TX, č. 295 DM3KZN, č. 296 UA6KOB, č. 297 UA1DJ, č. 298 LU6DJX, č. 299 HA8CC, č. 300 UN1AH, č. 301 YU3RD, č. 302(33) OK2KZC, č. 303 DL7HC.

„P-100 OK“:  
Diplom č. 117 dostal HA5-2597, Csaszár Ferenc z Budapešti, č. 118(19) OK1-9652, Ladislav Dušička z Panské Vsi u Dubé, č. 119(20) OK1-9567, Jindřich Lukášek z Plzně, č. 120(21) OK1-756, Josef Stibor z Příbrami a č. 121 ISWL G-3719, John Whittington, Worthing, Sussex, Anglie.

„ZMT“:  
Bylo vydáno dalších 23 diplomů č. 320 až 342 v tomto pořadí: OK1SV, DM2AMG, HA5KDQ, UD6AI, UA1TQ, UA4HL, UA3KHA, UA3MB, UB5QB, UA6PC, UB8AK, UB5SE, UA9KAG, UC2BG, UA9KOH, HA7PZ, UR2KAE, UB5TN, UB5KKK, UA9JR, OK1UQ, DJ2PJ a OH5OV. V uvažech mají stanicí OK2KJL, OK3KAS, OK1KFG, OK2OV A OK2RT již po 38 QSL, W8IBX a OK3KIC po 37 QSL, OK1KSO, OK1VO a OK3IR po 36, OK1FV 33 a OK2XL (yl Olina) 30 QSL.

„P-ZMT“:  
Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 321 HA5-2729, č. 322 Y08-415, č. 323 OK2-9375, č. 324 UB5-4449, č. 325 UB5-16770, č. 326 OK3-4477, č. 327 OK1-553, č. 328 OK1-2841, č. 329 HA5-2747, č. 330 HA5-2808, č. 331 HA1-0155, č. 332 LZ-3127, č. 333 UA4-20059, č. 334 UA3-461 a č. 335 ISWL G-3719.

„S6S“:  
V tomto období bylo vydáno 61 diplomů CW a 21 fone (v závorce pásmo doplněvací známky): CW: č. 1024 OK2XL, byl z Rožnova p. Radh., č. 1025 DM3KJ z Erfurtu (14), č. 1026 DM2AID, Klein Machnow u Berlína (28), č. 1027 HA0HC z Derecske (14), č. 1028 LU1AAH z Buenos Aires (14, 21), č. 1029 LU5BAL (14), č. 1030 HA8CE ze Szegedu (14), č. 1031 YUIDO z Nového Sadu (21), č. 1032 OZ4SJ z Kodaně (14), č. 1033 DM3KMF ze Spremburgu, č. 1034 HA7PZ z Dukaneszi (21), č. 1035 DM3KZN z Plavna (14), č. 1036 G3JFF z Kinswearu (14), č. 1037 DM3KDA z Rostocku (14), č. 1038 DL1GU z Flensburgu (7, 14, 21, 28), č. 1039 W6SQX ze Santa Monica, Calif. (14), č. 1040 W0IUB z Wichity, Kansas (28), č. 1041 OK1KOL z Kolína, č. 1042 W6YY z La Cadada, Calif. (14), č. 1043 K5LZO z Houstonu, Texas (14, 21), č. 1044 K6SHJ ze Santa Monica, Calif. (14), č. 1045 OK2UX z Brna (14), č. 1046 OZ6RL

: Odense (21), č. 1047 UA0AG (14), č. 1048 UB5TV z Dněpropetrovska (14), č. 1049 UA0JF (14), č. 1050 UA1TQ (14), č. 1051 UA3FT z Moskvy (14, 21), č. 1052 W9YT z Wisconsinu (14), č. 1053 ZS1NQ ze Somersa West (14), č. 1054 W3FTW z Hatboro, Pa., č. 1055 OK1US z Českého Krumlova (21), č. 1056 OK3KRN z Nitry, č. 1057 UA4KED z Penzy, č. 1058 K9GGW z Evansville, Indiana (21), č. 1059 SP7FI z Pabianice (14), č. 1060 OK1VO ze Zbiroha (14), č. 1061 SP1KAA ze Stětina (21), č. 1062 DL7CS, Berlín-Steglitz (14), č. 1063 DM3KEL z Drážďan (14), č. 1064 DL6HR z Wilhelmsbavenu (14), č. 1065 YU3WP z Mariboru (14), č. 1066 OK1KJS z Prahy (14), č. 1067 UD6AI z Baku (14), č. 1068 ZS2LB z Port Elizabeth, č. 1069 W8QZA z Akronu, Ohio (21), č. 1070 UA3XP z Kalogy (14), č. 1071 W3ZHQ z Johnstownu, Pa., č. 1072 UF6AB z Tbilisi (14), č. 1073 UF6AM, yl z Tbilisi (14), č. 1074 DL1QS z Hannoveru, č. 1075 OK2RT z Ostravy (14), č. 1076 UN1AH z Petrozavodsku (14), č. 1077 W3KQD z Altoony, Pa. (14), č. 1078 HA9OZ z Budapešti (28), č. 1079 UA9JR z Tjumeňu (14), č. 1080 OK3UI z Banské Bystrice (14), č. 1081 UB5IN ze Stalina (14), č. 1082 DJ1GE z Hamburгу, č. 1083 W9WNV z Chicaga (14) a č. 1084 W6CZP z Pomony, Calif. (14).

Fone: č. 232 W1FYF z Wethersfeldu, Conn. (21), č. 233 XE1AE z Mexico City (21), č. 234 ZS6AHE z Benoni, Transvaal (14), č. 235 W9GFF z Chicaga (28), č. 236 LU9PAY ze Santa Fé (28), č. 237 DM2AHD z Hohen Neuendorf u Berlína (28), č. 238 ZS1NQ ze Somersa West (14), č. 239 ZL1AGO z Aucklandu, č. 240 ZS2MH z Port Elizabeth, č. 241 W6GUQ z Belmontu, Calif., č. 242 YV5ABH z Caracasu, č. 243 PY1RF z Petropolis (14, 21), č. 244 G3LAS z Ely (14), č. 245 K6HZP z Anaheimu, Calif. (14), č. 246 W8QZA z Akronu, Ohio (21), č. 247 WA6AJB z La Jolla, Calif., č. 248 ZS6ATA z Klerksdorpu (14), č. 249 G3MGN z Liverpoolu (21), č. 250 DL2UZ z Cachu, č. 251 W9JFJ z Evansville, Indiana (21) a č. 252 OK1KKR z Prahy (14, 28).

Zprávy a zajímavosti z pásem i od krků.  
Když před časem ZLACK z Dunedinu požádal o diplom „100 OK“, měli jsme po něj slova obdivu. Není snadné navázat z Nového Zélandu 100 a více spojení s různými čl. stanicemi. Billa známe jako bezvadného operátora, ochotného pracovníka a sportovce každým coulem. Jistě nedluží žádné stanicí listek za své spojení a mnohým umožnil získání diplomů S6S a WAC. Nyní k němu přibyl další známý dxman – LU6DJX, argentinský amatér z Buenos Aires, od něhož přišla vzorně vypravená žádost (i na takové drobnosti se pozná skutečný amatér). I on je znám u nás i ve světě svým výsokým pocívým vystupováním dobrého sportovce. Ani on nikomu nedluží QSL-listek s karikatúrou Indiána.

Proč o tom píšeme? Jednak jako o ukázce hamspirtu obou stanic, současně však jako příklad hamspirtu i našich stanic, neboť bez našich QSL nebyly by diplomy obě stanic dosáhly. Naproti tomu máme každý měsíc kupu stížností na naše stanic, že neumožňují získání některého diplomu z OK (100 OK, P-100 OK) stanicím evropským (např. z Polska, Německa aj.). Kapitoulou pro sebe pak zůstávají trvale soutěže domácí a o špatném zasilání QSL mezi OK amatéry bylo popsáno mnoho papíru; že marně. Toto pak nedává dobré vysvětlení našim stanicím a často se zdá, že jejich hamspirt začíná a končí sobeckou potřebou. Listky ze ZL nebo LU přece potřebují pro S6S, DXCC aj. Co jim záleží, že jiná stanic potřebuje jejich listek pro soutěž, kterou oni sami nesledují. A tak se domníváme, že ten hamspirt by měl vládnout všude, především doma... OK?

Po devíti letech RP činnosti dosáhl OK3-6058 svého cíle, který si uložil – 200 potvrzených zemí. Získal koncesi zn. OK3UL a tak se loučí s DX-žebříčkem i dalšími posluchačskými soutěžemi. Z 253 odposlouchaných zemí má jich potvrzeno 205. V tom je také 40 potvrzených zón, 48 severoamerických států a listky pro mnohé posluchačské diplomy. Zatím má již doma diplomy: P-ZMT, HAC (z ISWL, z každého kontinentu 10 QSL), HAS, Century Club Award (100 zemí), diplom za 50 brit. držav, SWL-AJD, HEC. Podle tabulky posluchačů z celého světa v časopise MONITOR, který vydává ISWL, obsadil s. Štraka páté místo. Chce požádat o další diplom, hlavně vzácný HAZ, (posluchačský WAZ), který před časem udělovala ISWL, ale pro malý počet žadatelů (23. zóna ne-

Stanice	Počet QSL/poč. okr.			Součet bodů
	1,75 MHz	3,5 MHz	7 MHz	
a)				
1. OK1KIY	97/53	340/135	67/42	69 765
2. OK2KMB	46/28	340/140	73/44	61 100
3. OK3KIC	23/18	352/135	79/51	60 791
4. OK1KBY	—	329/145	33/17	49 388
5. OK3KEW	57/40	254/115	13/11	36 279
6. OK3KEE	30/21	275/115	30/24	35 675
7. OK1KPB	—	284/124	—	35 136
8. OK1KFG	40/28	244/106	25/20	30 724
9. OK3KAS	6/4	206/103	36/27	24 627
10. OK2KGN	—	205/106	—	21 730
11. OK1KPZ	45/22	175/88	26/14	20 694
12. OK1KFW	66/37	154/73	18/12	19 216
13. OK3KKV	—	177/98	—	17 346
14. OK2KRO	9/7	174/90	—	15 849
15. OK2KLN	50/33	135/76	14/13	15 756
16. OK3KBP	43/30	140/75	10/7	14 580
17. OK2KGZ	8/7	165/84	8/8	14 220
18. OK1KOB	72/53	65/48	1/1	13 179
19. OK3KFF	7/6	125/80	17/14	10 840
20. OK1KLR	56/35	81/54	12/9	10 578
21. OK1KKU	—	138/76	—	10 488
22. OK1KJQ	63/34	76/48	8/7	10 242
23. OK2KLS	12/10	125/73	3/3	9 512
24. OK1KOZ	41/23	111/57	11/6	9 354
25. OK1KKI	—	127/73	—	9 271
26. OK2KBH	—	122/68	—	8 296
27. OK2KIW	—	130/56	—	7 280
28. OK2KFT	—	97/62	—	6 014
b)				
1. OK2DO	—	300/124	88/50	50 400
2. OK1DC	2/1	269/133	3/3	35 810
3. OK3CAG	24/17	255/120	—	33 048
4. OK2NF	2/2	262/119	—	31 190
5. OK1QM	27/21	232/108	38/29	30 063
6. OK1GA	61/40	177/87	—	30 039
7. OK3JR	—	203/107	57/42	28 903
8. OK2ZI	65/37	193/107	—	27 866
9. OK3SK	39/28	208/110	22/15	26 866
10. OK1VK	80/40	210/96	—	25 760
11. OK1NK	—	200/112	—	22 400
12. OK2LL	—	200/100	—	20 000
13. OK1WK	—	199/100	—	19 900
14. OK3KI	—	192/97	—	18 624
15. OK2TR	—	184/96	—	17 664
16. OK2LS	44/29	162/80	—	16 788
17. OK1KP	58/37	125/71	18/16	16 177
18. OK2LN	40/30	131/75	32/25	15 825
19. OK3EE	93/56	—	—	15 624
20. OK1ZE	51/32	102/56	—	15 504
21. OK1EG	9/5	167/88	—	14 966
22. OK1QI	32/23	140/82	—	13 688
23. OK3TN	3/3	146/91	2/1	13 319
24. OK2LR	—	157/81	—	12 717
25. OK1QT	—	146/80	—	11 680
26. OK3CAN	—	131/80	—	10 480
27. OK1AAF	6/2	146/68	—	10 000
28. OK3XK	2/1	128/74	12/11	9 874
29. OK1FV	31/24	102/65	17/13	9 525
30. OK1AAD	42/31	45/28	—	9 072
31. OK1ABP	—	140/64	—	8 960
32. OK2NT	15/13	98/61	—	7 148
33. OK2BBB	24/10	82/53	—	5 886
34. OK1EV	—	60/30	—	5 400
35. OK1AAQ	—	98/54	—	5 292
36. OK1ON	—	90/57	—	5 130
37. OK2BAZ	15/10	83/50	—	5 050

Do OKK 1959 se ještě přihlásily stanic, které koncese obdržely nedávno, ale nedostaly ještě tolik listků, aby získaly potřebných 5000 bodů. Jsou to např. OK2BAT, který má koncesi teprve od května, teoreticky získal pro OKK již přes 8000 bodů, ale vinou stanic, které nezasilají listky, má potvrzeno teprve 3200 bodů. Podobně se hlásí i OK2PO. Koncesi má od 1. 10. t. r., spojení se 100 různými OK stns, ale listek ani jeden... Pomůžete jim i ostatním tím, že ihned vyřídíte všechny dlužné QSL-listky. Vždyť je konec roku a závěr soutěže před námi. Na vás záleží, aby byla – podobně jako i soutěže další – regulérní.

## „RADIOAMATÉRSKÉ DIPLOMY“

Většine našich amatérů je známo, že již dlouhou dobu byla připravována k tisku příručka o radioamatérských diplomech, určená jak amatérům vysílacím, tak amatérům posluchačům. Psal ji zemřelý OK1HI a po jeho náhlém odchodu ji dokončil OK1FF. Rukopis byl dán tyto dny do tisku jako další část knižní edice Svazarmu.

Poněvadž náklad nebude nadměrný, žádáme zájemce o tuto publikaci o přihlášky k subskripci. Knička bude vytištěna začátkem roku 1960, bude obsahovat podmínky asi 200 různých diplomů, bude mít přes 50 obrázků a cena vázaného výtisku bude asi 20 Kčs.

Přihlášky přijímá ÚRK, Praha-Braník, Vlnitá 33.





# Nepomenejte, že

## V PROSINCI

... 6. proběhne československý závod OK-DX Contest. Podmínky otiskujeme v tomto čísle v rubrice „Soutěže a závody“.

... dvanáctého a třináctého pořádá OK1KRC besedu vědávistů z celé republiky. Beseda, diskuse, výměna zkušeností a přátelské popovídání je spojeno s prohlídkou VÚST A. S. Popova, Praha-Braník, Novodvorská 994 a s přeměňováním přinesených konvertorů. Bližší na pozvánkách, které jste si jistě již během listopadu vyžádali.

... 13. končí podzimní část „Fone-ligy“, a to od 0900 do 1000 hodin SEČ. Podmínky viz AR 1/59. Den nato.

... 14. prosince končí podzimní část „telegrafní ligy“ v době od 2000 do 2100 SEČ. Toho dne také vrcholí činnost meteorického roje Geminid. Zájemci o MS, nenechte si ujít příležitost k pokusům, poslední tohoto roku!

... končí předplatné na časopis a že se musí obnovit, chcete-li si uspořít napřesrok starosti o kompletní ročník. Domluvíte se s poštovním doručovatelem, aby zařídil potřebné u Poštovní noviny služby. Předplatné se nebude platit v době kolem vánoc, ale až v lednu příštího roku.



zovat, jak je uváděno v jednotlivých státech této kapitoly, dielektrické zesilovače ss i st proudů, násobiče a stabilizátory napětí, kmitočtové modulatory, impulsní generátory, omezovače napětí, tvarovací obvody aj. Lze je užívat jako miniaturní kondenzátory, diel. teploměry, k doladění oscilačních obvodů atd. Možnost aplikace je znásobena jejich přednostmi vůči elektronkám – vysoká mechanická pevnost, odolnost vůči vibracím, nárazům, možnost práce ve vlhkém prostředí, ve zředěné atmosféře i za zvýšeného tlaku, jednoduchá konstrukce, malé rozměry. Mají ovšem, jako každá nová věc, dosud vážné nedostatky: poměrně velké dielektrické ztráty, určitou časovou a tepelnou nestabilitu, velký rozptyl parametrů u jednotlivých typů apod. Všechny uvedené nedostatky se dají postupně odstranit vývojem nových materiálů a zlepšením technologie výroby.

Zdeněk Weber

S. E. Zagik – L. M. Kapčinskij:

KOAKSIAL'NYJE KABELY

Sv. 324 knižnice Massovaja radiobiblioteka, Gose-nergoizdat, Moskva 1959, str. 40, obr. 22, cena 1,15 Kčs.

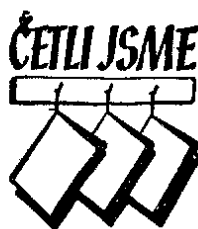
Souosého vedení se v technice VKV užívá pro jeho výborné vlastnosti téměř v celém pásmu. Elektromagnetická energie se přenáší uvnitř prostoru mezi vnějším a vnitřním vodičem, takže vedení je proti okolí dokonale stíněno a ztráty zářením se zmenšují na minimum. Jeho nevýhoda je ve složitější konstrukci a výrobě a dále v tom, že pro přenos velkých výkonů vyžaduje velkou vzdálenost mezi vnitřním a vnějším vodičem v radiálním směru. To způsobuje velký průměr vnějšího vodiče a vznik parazitního vlnění, deformujícího signál a zvětšující ztráty energie.

Uvedená brožura probírá základní fyzikální procesy, probíhající v souosých vedeních. Všímá si elektromagnetického pole a elektrických veličin různých druhů souosého vedení a obecných vlastností dlouhého vedení (postupné a stojaté vlnění, vliv zátěže). Stručně probírá materiál vnitřního i vnějšího vodiče, izolaci a ochranný obal tvárného provedení ohebného souosého kabelu i pevného souosého vedení a příklady užití souosých vedení – např. napájecí, impedanční transformátory, různé filtry – jejich výpočet, vlastnosti a praktické provedení. Zmínuje se též o vlivu souosého vedení na elektronické přístroje, je-li ho užito jako spojovacího vedení.

V dodatcích uvádí podrobné tabulky délkového tlumení některých typů dvoudrátů a souosých vedení při různých kmitočtech a konstrukční a elektrické hodnoty základních typů vř vedení.

Brožura plně vyhoví zřejmějším radiomaterům, zvláště zjednodušenými výpočty filtrů.

Zdeněk Weber



Nástup na automatiza-  
ci výroby – Radioelektroni-  
ka je duší automatizace  
– Impulzní relé s tran-  
zistorem – Fotoelektrické  
počítadlo, které registruje  
i směr pohybu počíta-  
ných předmětů – Čidlo tlaku  
s elektronickým přepíná-  
ním pro indikatory pis-  
tových strojů – Tranzis-  
torové fotorelé – Druhý  
všesvazový závod „hon za lískou“ – Radioamatéři  
v Číně – Konstrukce televizoru Komsomolec –  
Korekce nelineárních zkreslení ve videozesilovači –  
Od detektoru k superhetu – Tranzistorové vysíláče –  
Tranzistorový měřicí kapacitu – Tranzistorové kon-  
cové stupně bez transformátorů – Tranzistorové ze-  
silovače třídy B, napájené nízkým napětím – Rege-  
nerace destičkových baterií – Naše spojení na SSB –  
Nešumící superreakční přijímač pro 145 MHz –  
Tlumení měničů a jakost reprodukce – Ultralini-  
ární koncové stupně –

Funkamateur (NDR) č. 10/59

Elektronika slouží špiónáži – Šíření VKV –  
Amatérské komunikační přijímač RX 57 (vyvi-  
nutý ve spolupráci s DARCO) – Výpočet autotrans-  
formátoru – Bručky pro nácvik telegrafie – Nové  
volací značky v NDR –

Radioamator (Polsko) č. 9/59

Technika stereofonního přenosu – Tónový ge-  
nerátor RC – Potlačení síťového rušení – Vysíláče  
v družicích – Tranzistorový amatérský přijímač –  
Nejjednodušší elektronový voltmetr – Nové zapo-  
jení přijímače VKV-FM –

## Malý oznamovatel

Inzerční oddělení je v Praze II, Jungmannova 13/III. p.

Tisková řádka je za Kčs 3,60. Příslušnou částku  
poukažte na účet č. 01-006/44.465. Vydavatelství  
časopisů MNO, inzerce, Praha II, Jungmannova 13.  
Uzávěrka vždy 20., tj. 6 týdnů před uveřejněním.  
Neopomenejte uvést prodejní cenu!

### PRODEJ

Tranzist. přijímač jap. 105 × 60 × 35 mm (1300)  
Funkamateu 57, 58 (a 35), Pacák: Škola radiotech-  
niky (10), 1F, 1F, 1F, 1AF, 1H33, 1L34, 3L31,  
UYIN (vše 80), VT33 (5). M. Plocek, Vršovců 19,  
Chomutov.

Baudyš: Čs. přijímače (100), pomocný vysíláč  
(250), křížová navijedka precizní na kul. lož. (200),  
6C5, 6AC7, 6V6, 6AG7 (15–30), WG12, 4A (25),  
krokový volič (50), rel. počítadla (20). K. Hájek,  
Přelouč 821.

Emila s elektr. (400), Cihlu (200), krystaly 468 kHz  
(50), 7000 kHz (30), velký reprodu. (40), nebo vym.  
za projektor 8 nebo foto. Rosický, Slaný, Kvíček 40.

ECH3-4-21, ACH1, EFM1-11, EBF2-11, EBC3-11,  
EBL121, ABL1, EF9-12-13, EM4-11, EL2, 11  
EH2 (12). Menič vibr. a rot. (a 50), 4 el. Philips  
208U (150), sezn. el. (85), kryst. el. (25). Avomet  
nem. (600). K. Janás, Kralovská 1, Hlohovec.

Komun. super 7 el. amat. pásma 1,7–30 MHz  
(850), komplet. cívk. souprava pro super: vým.  
cívk. 1,7–30 MHz, 3 mF trafo, bfo, otoč. kond.  
(120), sada 8 elektroněk k cívkové soupravě (200),  
elektronky 100 % i více kusů: RV12P2000, P4000,  
RG12D3, RL12T1 (a 12), EF12 (a 20), EF14,  
EF42, ECC40, EL41, 6V6, 6L6 (a 30). Inž. J.  
Kraus, Turnov, Kamenec 1021.

Váz. ročníky AR 56–58, ST 53–58, Rad. u.  
Ferns 56–58 (a 40, 60, 110). Písemně M. Sedlák,  
Praha II, Malá Štěpánská 11.

Nové elektronky 3 × AZ12 (8), 5 × EF11 (12),  
3 × EF13 (13), 1 × EF12 (16), 3 × EL12 (19),  
2 × EBF11 (14), 2 × ECH11 (17). I jednotlivě.  
O. Leeder, Polička, Hegrova 165.

Budicí cívky ze smalt. drátu o  $\varnothing$  0,2 mm Cu ne-  
použitě 0,5 kg (15). Zdroj. proudů 800 V/200 mA  
pro 2 AZ12 v ocel. přenosné skřínce 220/220/280  
mm (200). Zdroj stabil. stejnosm. proudů 70, 140,  
210, 280 V/80mA pro AZ12 a STV 280/80 se stríd.  
nap. 6,3, 12,6, 19, 25 V/1200mA, kompl. v ocel.  
přenosné skřínce 220/280/360 mm (200). Obojí bez  
elektroněk, elyty bez záruky. M. Macounová, Praha  
II, Na počárním právu 4.

Přij. EZ6, poslední mod. + náhr. el. (600) nebo  
vyměním za Avomet, Torn Eb a pod. Nabídněte.  
Jiří Tylman, Leningradská 352, Hradec Králové V.

Přijímač 6 elektr. pro 160, 80, 40, 20, 15, 10 m  
s elim. (700). Jen osobní odběr. J. Kříž, Kyjov,  
Kollárova 225.

Jednorychlostní gramochassis (200), třírychlostní  
gramo (450), mechanismus na gramoměnič dle RA  
(50), motor magnet. Tesla, motor magnet. něm.  
(225). Hlavice, zákl. deska; spojky elmag (100),  
1 stavebnice magnetofonu bateriového, pohon el-  
motorem, stavebnice ventilátoru (100). Pochylý,  
Brno, Koněvova 23.

3 + 1 přij. Philips (100), repro  $\varnothing$  30 cm ve skřini  
(80), ST120 220 V, 2 × 300 V/100 mA, 4 V, 6,3 V  
(30), výstr. trafo pro EBL21 (a 10), ST63 (15), NF2,  
6AC7, RV12P2000, AF7 (a 10), rot. menič 24/250 V  
(60), vzduchovky 500 pF (a 10), zpětnováz. kond. od  
250 do 500 pF (a 5), transf., tlumivky vř i síťové,  
otoč. kond., el. objímky, prepínače a iné (50).  
C. Malíš, Pítlelová 89 o. Kremnice.

Nepoužitě elektronky násled. rekonstr. amat. zařiz.  
prod. RV12P2000, RV12P4000, 1129 Phil. pro na-  
biječ, EF22, ECH21, EBL21, EF8, EB4, EBF2,  
EBC3, EL3, EL12, ECL11, EFM11, KDD1,  
(a 12), skřín orig. Lambda I. včet. před. gravir. pa-  
nelu (ca 150) a měřidlo Deprez 2,5 mA  $\varnothing$  40 (40).  
Burgermeister, Praha-Michle, Adamovská 7, tel.  
931506.

Kov. skř. na přístr. (30, 60), rot. měnič 12V/500 V  
0,13 A (130), ST 1953 č. 1–6 (12), Sl. Obz. 1952  
(30) 1953 č. 1, 2, 3, 6 (10), RA 1947–51 váz. (a 60).  
V. Sýmánek, Praha 11-Zižkov, Čajkovského 12.

Raketou na Měsíc, arch. trik. film 16 mm (110),  
a 8 mm (70). Matoušek, Praha 10, Na padesátém  
1736.

Mikroampérmetr DHR 3 0–200  $\mu$ A (110),  
DHR 5 0–100  $\mu$ A (140). V. Bodlák, Praha 11, Je-  
seniova 127.

Elmotor pro magnetofon RK 9/57, 5W, 3000 ot.  
oba směry (120). Inž. J. Dedek, Praha 16, Pod  
Zvahovem 22.

Zkoušeč tranzistorů a diod, precizní (320), Em-  
přangschaltungen 11 dílů, vázané (190). J. Duřt,  
V blízkách 9, Praha 4-Košíře.

### KOUPÉ

MWec jen bezv., Torna na konv. V. Ečer, Alšova  
1280, Roudnice n. L.

Magnetof. adaptor Kolibriton. O. Hísek, Boršov  
n. Vlt. 92 u Č. Bud.

Kom. přij. pokud možno 1,65–24 MHz. B. Grise,  
Vrútky, Vajan. 7.

Komunikační RX nejř. Collins 51J-1, 75A-1,  
HRO 50, Köln E52, KST, SX28, Super Pro, za ho-  
tové nebo mohu na protiúčt nabídnout 7 + 2 el.  
gramoradio Tábora II, vše podle další domhody. J.  
Tylman, Leningradská 352, Hradec Králové V.

Univerzální hlavu do magnetofonu. V. Karpíšek,  
Smířice, Úl. Nývltova 321 o. Jaroměř.

Přijímač na amat. pásma nebo jen na 14 a 21 MHz  
– mám KWEa se zdrojem. Z. Jakubec, Mníšek  
p. Brdy 546.

Technický popis, návod k údržbě a opravě televiz-  
ních přijímačů Tesla 4001 a 4002 A. F. Novák,  
Praha 16, Grafická 26.

Elektronky RL12P35 nebo jiné jim podobné,  
thermoampérmetr do 1 A, kvalitní otočné konden-  
zátory (sil. plechy, vel. mezcery). Sdělte popis. J.  
Kubín, Vel. Opatovice 184 o. M. Třebová.



# AMATÉRSKÉ RADIO

ČASOPIS PRO RADIOTECHNIKU

A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK VIII. 1959

ŘÍDÍ FRANTIŠEK SMOLÍK

s redakčním kruhem: J. Černý, inž. J. Čermák, V. Dančík, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, K. Krbec, nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, J. Sedláček, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, J. Stehlík, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, Z. Škoda, L. Zýka, nositel odznaku „Za obětavou práci“.

ČASOPIS SVAZU PRO SPOLUPRÁCI S ARMÁDOU

## ZE ŽIVOTA NAŠICH SVAZARMOVCŮ

Každý začátek je těžký . . . . .	2	Každý svazarmovec střelcem . . . . .	121	Umíte deaktivovat svoje zařízení? . . . . .	294
Branný závod v němž nechybějí radisté . . . . .	3	Na pomoc zemědělství . . . . .	122	Hlásí sa OK3KAG! . . . . .	295
Úkoly krajských sekcí radia po zrušení krajských radioklubů . . . . .	30	Víc plánu a ještě víc cílevědomé práce do okresních radioklubů . . . . .	147	Skúsenosti z kurzu RT, poriadka-ného v B. Bystrici . . . . .	296
Nyní jsou na řadě cvičitelé . . . . .	31	Cílevědomá práce členů SDR . . . . .	149	Dobrý radioklub . . . . .	323
Úkoly jsme si dali sami . . . . .	31	Plníme usnesení 9. pléna ÚV Svaz-armu . . . . .	150	Radiační průzkum . . . . .	323
Okresní konference pomohla . . . . .	32	Úvaha o radistických pretekoch . . . . .	177	Postřehy z výročních schůzí . . . . .	324
Budujeme výcvikové útvary radia na závodech . . . . .	33	Zaměřit pozornost k vesnici . . . . .	179	Výchova instruktorů . . . . .	III/1
Úvod do astronautiky . . . . .	59	Kritika jim pomůže . . . . .	180	QTH Semily . . . . .	IV/4
Proč se školíme v civilní obraně . . . . .	60	Radio na Dukle . . . . .	207	Nedáme se překvapit . . . . .	II/7
Získáváme ženy do radiovýcviku . . . . .	61	Aktivita ústeckých radistů stoupá . . . . .	208	Jak jsme ji chytili . . . . .	IV/8
Spoříme na II. celostátní spartakiádu . . . . .	61	Formy práce výcvikových skupin radistů . . . . .	209	Vyzkoušel sis . . . ? . . . již znalosti všennárodní přípravy k civilní obraně? . . . . .	IV/10
Podíl radistů na SZBZ . . . . .	61	Další ženy do radiovýcviku . . . . .	238	III. mezinárodní rychlotelegrafní závody . . . . .	6
Úkol musíme splnit . . . . .	89	Jak jsme ji chytili . . . . .	240	Rychlotelegrafní soutěže očima trenéra (Dr. J. Daneš, OKIYG) . . . . .	111
Úspěch okresních spartakiád je věcí radistů . . . . .	90	I u nás byly obtíže . . . . .	242	500 značek za minutu . . . . .	II/2
Rastie aktivita slovenských radistov . . . . .	91	Větší pozornost politickovýchovné práci . . . . .	264	Soutěže a závody: 25, 56, 86, 116, 144, 174, 205, 233, 261, 288, 318, 347	
První máj bez vzdychání - a opravdu radisticky . . . . .	119	Všechnu péči výročním členským schůzím . . . . .	265	Nezapomeňte, že: 28, 58, 88, 118, 146, 176, 206, 234, 262, 292, 320, 348	
Proč to někde jde a jinde ne . . . . .	121	Politickovýchovná práce základem veškeré činnosti . . . . .	294		
Vychováváme nových zájemcův . . . . .	121				

## MĚŘICÍ TECHNIKA

Jednoduchý tónový generátor . . . . .	10	Vstupní děliče elektronických měřicích přístrojů (K. Donát, OKIVDE) . . . . .	216	VKV absorpční vlnoměr s velkou citlivostí (Jar. Nosálek) . . . . .	311
Co je to solion? . . . . .	50	Levný reflektometr (J. Šíma, OKIJX) . . . . .	309	Měření usměrňovacích elektronek . . . . .	334
Měrný kondenzátor a jeho použití (Inž. V. Patrovský) . . . . .	134				

## POKYNY PRO DÍLNU

Časový spínač pro barevnou fotografii (Evžen Quitt) . . . . .	8	Pomůcka při spájení malých součástek . . . . .	214	Kovová skříň na přístroje (K. Donát) . . . . .	304
Optimální rozměry jednovrstvových cívek (Inž. Věra Šandrová) . . . . .	98	Světelné relé s thyatronem . . . . .	214	Oprava páječky . . . . .	306
Jednoduchý zkoušeč kondenzátorů . . . . .	101	Všestranný multivibrátor (J. Bukovnický) . . . . .	222	Automatická ochrana citlivých ručkových přístrojů před přetížením . . . . .	306
Rýsovací jehla z gramofonové jehly . . . . .	101	Jednoduché popisování hliníkového plechu . . . . .	224	Improvizovaná objímka pro elektronku . . . . .	308
Jednoduchá zkoušečka kondenzátorů . . . . .	133	Jednoduché tlačítkové ovládání . . . . .	225	Dobíjení suchých baterií . . . . .	308
Kapacita řízená napětím . . . . .	139	Čisté vrtání v hotovém přístroji . . . . .	225	Radiový roznět elektrických rozněcovačů . . . . .	308
Náhrada polarizovaného relé . . . . .	139	Jednoduchý lisovací nástroj . . . . .	242	Kdo zhotoví mechanické dílce . . . . .	298
Ochrana proti zkratu nebo přetížení eliminátoru . . . . .	139	Lisování skříněk z novoduru (J. Strnad) . . . . .	246	Kde navijete transformátory a střikají skříně . . . . .	327
Stříbrění v amatérské praxi (Inž. J. Kocich, OK3UO) . . . . .	155	Opravy přístrojů s plošnými spoji (J. Novotný, Tesla Přelouč, n. p.) . . . . .	250	Časový spínač pro barevnou fotografii . . . . .	IV/1
Kostra pro prkénkové konstrukce . . . . .	156	Časový spínač . . . . .	253	Lisování skříněk z novoduru . . . . .	IV/9
Oprava miniaturní objímky . . . . .	156	Jednogombíkové ladenie viacstupňových vysílačov . . . . .	253		
Pomůcka k označování dílků na stupnicích ručkových měřidel . . . . .	157	Celodenní spínací hodiny (L. Stehno) . . . . .	272	Lístkovnice: Televizní vysílač č. 5	
Zjišťování závitů neznámého transformátoru . . . . .	160	Elektronky v zahraničí . . . . .	281	Televizní vysílač č. 8	
Jednoduchý říditelný jednocestný usměrňovač a elektronický dělič, osazený elektronkou 6CC31 . . . . .	197	Záznějový oscilátor z magického oka . . . . .	298	Československé tranzistory č. 9	
Zarážka k omezení hloubky díry při vrtání . . . . .	214	Elektronika udává takt (R. Štěpánek) . . . . .	299	Vinutí cívek č. 9	
				Československé Ge-Diody č. 11	
				Československé tranzistory č. 11	

## PŘIJÍMACÍ TECHNIKA

Přijímač pro hon na lišku (Inž. K. Špičák, OK1KN) . . . . .	133	a středních vlnách pro začátečníka (K. Donát, OK1VDE) . . . . .	161	Malý standardní superhet s ne-standardním koncem (Zd. Olšanský) . . . . .	297
Praktické pokyny pro návrh a stavbu malých KV superhetů (A. Soukup) . . . . .	157	Úprava přijímače pro BK provoz . . . . .	257	KV přijímač pro začínající . . . . .	IV/6
Přijímač pro poslech na krátkých		Přizpůsobení přijímače MwEc pro příjem SSB signálů (J. Deutsch, OK1FT) . . . . .	282	Dva jednoduché konvertory k E10aK . . . . .	333

## ZÁZNAM ZVUKU A NF TECHNIKA

Co je to ultralinearní zapojení? . . . . .	37	Slyšíme na obě uši aneb co je to stereofonie, binaurální jev, M-S a jiná zaklínadla (Inž. J. Hanouz) . . . . .	185	pondent“ (L. Vodnár) . . . . .	243
Zmodernizujte si gramofon adaptérem mechanika „Kolibrion“ (S. Nečásek) . . . . .	44	Jak je to s těmi varhanami . . . . .	188	Dvoukanálový zesilovač (G. Tauš) . . . . .	244
Použití magnetického záznamu ve vědě a průmyslu (J. Křečan) . . . . .	65	Príspevok k amatérskej konštrukcii elektronického hudobného nástroja (Inž. V. Rovňák) . . . . .	190	Zvuk na amatérské filmy (J. Přibyslavský) . . . . .	273
Umělý dozvuk a ozvěna (B. Hanuš) . . . . .	68	Mnohohlasný elektronický hudební nástroj . . . . .	190	Prečo počuť slabšie ženské operátorky z amatérskych kolektívnych vysielacích staníc? (Inž. Ikrényi, OK3IP, ZO OK3KMS) . . . . .	312
Jednoduchý zesilovač pro gramofon (Inž. M. Ohera) . . . . .	94	Vyvážení dvojčinného koncového zesilovače . . . . .	199	Vlastnosti a provoz nahrávačů (K. Donát) . . . . .	328
Co člověk neudělá pro dobrý zvuk . . . . .	96	Problémy elektrického snímání zvuku u smyčcových hudebních nástrojů a jejich řešení (B. Hanuš) . . . . .	215	Jednoduchá úprava souměrného nf zesilovače na ultralinearní . . . . .	331
Zdroj napětí obdélníkového průběhu . . . . .	156	Československý diktafon „Korespondent“ . . . . .		Obracete fáze s dvojitými triodami . . . . .	334
Řízení barvy tónu u odděleného reproduktoru . . . . .	157			Muzika a dráty . . . . .	III/3
Rozšíření kmitočtového rozsahu generátoru zvukových kmitočtů . . . . .	157			Hudba z vakua . . . . .	IV/7

## TELEVIZE

Několik poznámek ke zkreslení rastru televizních přijímačů . . . . .	9	Chceš být televizním mechanikem? . . . . .	93	Přepínání dvou televizních antén (M. Šebela) . . . . .	156
Pozor na stabilizátory (K. Donát) . . . . .	37	Obrazovka 3DPI . . . . .	101	Televizní anténa pro vysílání střední Morava (J. Tvrzník) . . . . .	248
Pomůcka pro zřizování televizních antén . . . . .	39	Príspevok ke zkušenostem s kubickou anténou pro příjem televize (MUDr V. Vignati - OK2VI) . . . . .	126	Svazarmovský televizní vysílač 100 W/30 . . . . .	278
Jak se dělá televizní relé (Zd. Škoda) . . . . .	62	Svazarmovské televizní převáděče (viz též III. stranu obálky a listovníci) . . . . .	128	Televizní převáděč Semily . . . . .	IV/3
Úprava televizoru Tesla 4001 a 4002 pro více kanálů (Inž. I. Chládek) . . . . .	72	Televizní převáděč Semily (J. Kavalír) . . . . .	129	Z gotické minulosti do elektronické budoucnosti . . . . .	II/4
				O bod více pro Hradec . . . . .	III/5

## POLOVODIČE A TRANZISTORY

Tranzistorový přijímač (Inž. J. Čermák) . . . . .	40	Co je to senzistor . . . . .	199	(Inž. J. Čermák) . . . . .	274
Tranzistory v praxi (Inž. J. Čermák) . . . . .	75	Kapesní tranzistorový přijímač (K. Novák a J. Kozler) . . . . .	212	Příjem na tranzistorovém přijímači (Inž. V. Patrovský) . . . . .	298
Rozhlasový přijímač Tesla 2800 B - „T 58“ . . . . .	97	Jednoduchý tranzistorový přijímač (Inž. V. Rovňák) . . . . .	213	Mám tranzistor - poraďte, jak s ním (Inž. J. Čermák) . . . . .	326
Tranzistorový měnič 6V/30V . . . . .	134	Magnetoresistor MS-41 (Inž. M. Ulrych) . . . . .	245	Tranzistorová dvojka . . . . .	IV/2
Ochrana tranzistorů a germaniových diod před přehřátím při spájení . . . . .	157	To jsou věci . . . . .	246	Tesla 2800 B „T 58“ . . . . .	III/4
Tranzistorové bandžo . . . . .	161	Tranzistorové měniče - teorie a praxe - část I. (Inž. J. Trajtel) . . . . .	247	Jak vzniká tištěný spoj v Tesle Přelouč Tranzistor T 58 . . . . .	II/6
		část II. . . . .	333	Ukázky z výroby tištěných obvodů pro přijímač T 58 . . . . .	III/6
		Reflexní tranzistorové přijímače			

## VYSÍLÁNÍ

Vysílat se bude (Olga Muroňová, OK2XL) . . . . .	5	Usměrňovač pro vysílače a zesilovače (V. Stříž, OK2TZ) . . . . .	107	část II. . . . .	251
Odrůšení vysílače na televizním pásmu (Inž. J. Plzák, OK1PD) . . . . .	15	Budič pro SSB, AM a CW (Vladimír Kott, OK1FF) . . . . .	166, 195	Kolik váží rozhlasové vlny? . . . . .	280
Nová technika ve výrobě vysílačů . . . . .	51	Něco k letošnímu YL klání (Olga Muroňová, OK2XL) . . . . .	168	1000 x „S6S“ CW . . . . .	288
Technika vysílání s jedním postranním pásmem a potlačenou nosnou vlnou - SSB (J. Šíma, OK1JX) . . . . .	77, 102	Odrůšoval jsem televizi (J. Pichl, OK1CG) . . . . .	218	Předpověď a praxe aneb Co počít s proroctvím OK1GM při práci na pásmu (Inž. O. Petráček, OK1NB) . . . . .	289
Myslíci elektronkový klíč (Inž. Axel Plešinger) . . . . .	80, 108	Budič pro SSB s elektromechanickým filtrem (F. Smolík, OK1ASF) - část I. . . . .	219	Ještě o lineárních zesilovačích (J. Šíma, OK1JX) . . . . .	335

## VKV

Amatérský přijímač pro 145 MHz (Inž. J. Navrátil - J. Jarý) . . . 12,	46	natáčení směrových antén . . . 139	Polní den je před námi . . . . . IV/5
Antény s velkým ziskem pro pásma 1250 MHz a 2300 MHz (Inž. Zd. Novotný) . . . . . 135,	254	Polní den před námi . . . . . 149	Pod značkou OK1KKD . . . . . III/7
Tecnetron - nový polovodičový prvek pro VKV (Inž. M. Ul- rych) . . . . . 136		Dvoustupňový vysílač pro pásmo 145 MHz (Zd. Krutina, OK1EU) . . . . . 198	Co jiného než PD 1959 . . . . . II/8
Přijímací zařízení na 145 MHz (Inž. Ivo Chládek, OK2VCG) . . . 137		Měnitelný krystalový oscilátor pro VKV (Vl. Kott, OK1FF) . . . 223	Jako každoročně: PD 1959 . . . . . III/8
Ovládací zařízení k elektrickému		Jednoduchý duál pro VKV (A. Hilbert) . . . . . 281	Ještě Polní den 1959 . . . . . II/9, III/9
		Zjišťování průjezdu vozidel . . . 334	1250 MHz . . . . . III/10
		Kdo to nezkusil, neví . . . . . II/5	Nový čs. rekord na pásmu 2300 MHz . . . . . IV/11
			VKV: 19, 53, 82, 112, 140, 169, 200, 225, 258, 284, 313, 340

## ŠÍŘENÍ RADIOVLN

Exosférické hvězdy a některé další úklady pozorovatelné na akustic- kých kmitočtech elektromagne- tických vln (Kand. tech. věd. J. Mrázek) . . . . . 22	Využití meteorických stop pro spojení na VKV (inž. I. Chlá- dek, OK2VCG) . . . . . 340	Předpověď podmínek na červe- nec 1959 . . . . . 204
Nastala doba DXů z meziplanetár- ního prostoru (J. Mrázek) . . . 34	Malá škola astronautiky . . . . . II/3	Československá pozorování exo- sférických hvězd v MGR (Dr. J. Mrázek, OK1GM) . . . . . 231
Úvod do astronautiky . . . . . 59	Šíření KV a VKV: Co nás čeká v novém roce . . . . . 24	Předpověď podmínek na srpen 1959 . . . . . 232
MGS 1959 . . . . . 115	Leden 1959 . . . . . 24	Předpověď podmínek na září 1959 . . . . . 262
Radiospojení za jaderného výbuchu 150	Předpověď podmínek v únoru 1959 . . . . . 55	Předpověď podmínek na říjen 1959 . . . . . 290
Sovětská kosmická raketa na Měsíci (J. Mrázek) . . . . . 264	Předpověď podmínek na březen 85	Předpověď podmínek na listopad 1959 . . . . . 318
Předpověď a praxe aneb Co počít s proroctvím OK1GM při práci na pásmu (Inž. O. Petráček, OK1NB) . . . . . 298	Předpověď šíření radiových vln a radioamatéři . . . . . 142	Předpověď podmínek na prosinec 1959 . . . . . 347
	Předpověď podmínek na květen 1959 . . . . . 143	DX rubrika: 21, 55, 84, 114, 141, 171, 202, 230, 260, 286, 315, 340
	Předpověď podmínek na červen 1959 . . . . . 173	

## KOMENTÁŘE - RŮZNÉ

Kdo nám stojí v čele . . . . . 1	Elektronické soustavy vnitřního ří- zení protiletadlových raketových střel (Ant. Hálek) . . . . . 34	Radio očima právníka (Promovaný právník V. Cach) . . . . . 268, 302
Odkaz vítězného Února nezapomíná! 59	Ke Dni československé lidové ar- mády (pplk. M. Otruba) . . . . . 263	Rozvoj spojů ve třetí pětiletce (ministr A. Neumann) . . . . . 321
Dejme se vést jeho duchem . . . . . 60	Co se ve Svazarmu naučíš, na vojně jako když najdeš . . . . . II/10	Technika nahlíží za Měsíc . . . . . 322
Deset dnů, které změnil svět . . . . . 90	BVV - světové dostaveníčko stro- jírenské techniky . . . . . 307	Dny nové techniky . . . . . 6
Držitelé Rudého praporu minister- stva . . . . . 124	Záběry z brněnských vzorkových veletrhů . . . . . II/11, III/11	Nová technika v Tesle Hloubětín III/2
Jaro v září . . . . . 235	Na slovíčko . . . . . 4, 64, 98, 122, 152, 181, 209, 240, 267, 325	ČSN 342214 ochrana přijímacích antén před účinky astrosférické elektriny (inž. J. Brada) . . . . . 127
Chcete napsat redakci? . . . . . 160	Deváté valné shromáždění Mezi- národního radiokomunikačního poradního sboru (C.C.I.R.) (Inž. dr. tech. M. Joachim, OK1WI) . . . . . 224	Jaro v Lipsku . . . . . 125, 152, 181
Předsednictvo ústřední sekce radia 92, 123, 148, 208	Řádná správní radiokomunikační konference v Ženevě . . . . . 270	H a Z . . . . . II/1
Předsednictvo ÚV Svazarmu . . . 208	Návrhy o radioamatérské službě na ženevské radiokomunikační kon- ferenci . . . . . 270	Abeceda: 61-64/2, 65-68/3, 69-72/4, 73-76/5, 77-80/6, 81-84/7, 85- -88/8, 89-92/9, 93-96/10, 97- -100/11
Chcete napsat o své práci? . . . . . 269		Časopisy (Četli jsme): 28, 58, 146, 206, 320, 348
Trafika a naše činnost . . . . . 293		Nové knihy (Přečteme si): 27, 57, 87, 117, 145, 175, 205, 233, 291, 319, 347
Radioamatéři pomáhají mechani- zovat a automatizovat výrobu a kontrolu v průmyslu (Ant. Há- lek) . . . . . 299		
Co nového z osmého pléna ÚV Svazarmu? . . . . . 30		
VČS ÚRK . . . . . 63		
Ze života radistů v NDR . . . . . 239		

Jednotlivé sešity obsahují tyto strany:

č. 1 - str.	1 - 28
č. 2 - str.	29 - 58
č. 3 - str.	59 - 88
č. 4 - str.	89 - 118
č. 5 - str.	119 - 146
č. 6 - str.	147 - 176
č. 7 - str.	177 - 206
č. 8 - str.	207 - 234
č. 9 - str.	235 - 262
č. 10 - str.	263 - 292
č. 11 - str.	293 - 320
č. 12 - str.	321 - 348